

## RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

BGS - Biogéosciences

### SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Bourgogne, Centre national de la recherche scientifique - CNRS, École pratique des hautes études - EPHE

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023**  
VAGUE C



Au nom du comité d'experts<sup>1</sup> :

Mélanie Davranche, Présidente du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

1 Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2) ;

2 Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5).

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

**Cette version du rapport est confidentielle au titre du décret n° 2021-1537 du 29 novembre 2021. Les parties considérées comme confidentielles ainsi que les réponses aux points d'attention des tutelles ne figureront pas dans la version publique du rapport disponible sur le site du Hcéres.**

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

### Présidente :

Mme Mélanie Davranche, Université de Rennes 1

M. Daniel Borschneck, CNRS (représentant du personnel d'appui à la recherche)

M. Sebastien Clausen, université de Lille (représentant CNU)

### Experts :

M. Stefano Focardi, ISC-CNR Italie

Mme Meriem Khodri, IRD (représentante CoNRS)

M. Xavier Martini, University of Florida États-Unis

M. Sébastien Salvador-Blanes, université de Tours (représentant CNECA)

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Emmanuel Doelsch

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Biogéosciences
- Acronyme : BGS
- Label et numéro : UMR 6282
- Nombre d'équipes : 5
- Composition de l'équipe de direction : M. Emmanuel Fara

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE Sciences du vivant et environnement

SVE1 Biologie environnementale fondamentale et appliquée, écologie, évolution

ST3 Science de la terre et de l'univers

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les thématiques de recherche de l'Unité mixte de Recherche (UMR) Biogéosciences (BGS) s'articulent autour de la problématique des changements globaux et de leurs impacts sur l'environnement et la biodiversité. L'Unité s'est structurée autour de cette problématique, en cinq équipes :

1. Émergence et Maintien de la Biodiversité, Biome
2. Centre de Recherches de Climatologie, CRC
3. Ecologie Évolutive, Eco-Evo
4. Structuration des communautés aquatiques et Biominéralisations, Samba
5. Sédiments, Environnements et Dynamiques de Surface, SEDS

L'unité très pluri- et interdisciplinaire (génétique des populations et du paysage, immunoécologie, génétique quantitative, imagerie 3D et morphométrie géométrique, géochimie isotopique, climatologie, modélisation, paléontologie, systématique et taxonomie, taphonomie, macroécologie, macroévolution, biogéographie, minéralisations, diversité cryptique, phylogéographie, gestion et valorisation des données physiques, biogéochimie, géodynamique, etc.) aborde la thématique des changements globaux sur une large échelle de temps (actuel et passé) en intégrant les interactions multi-échelles entre l'environnement, la biodiversité et l'évolution biologique.

Cette interdisciplinarité lui a notamment permis durant ce quinquennat de développer des projets transversaux et exploratoires ([1] Etude intégrée de la vigne, [2] Modélisation hydroclimatique, [3] Biocalcifications, [4] Traçage isotopique des processus biotiques récents, et [5] Urbanisation & Biodiversité) avec en perspectives la structuration et le projet du prochain quinquennat.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'UMR CNRS 6282 BGS de Dijon existe depuis janvier 1999 suite à la fusion de l'UMR « Géologie, Sédimentaire & Paléontologie » et l'Equipe d'Accueil « Ecologie Evolutive ». Puis en 2012, BGS a fusionné avec le Centre de Recherches de Climatologie (CRC) pour atteindre sa configuration actuelle.

Depuis 2020, ses tutelles principales sont le CNRS et l'université de Bourgogne (UB). Depuis 2023, l'École Pratique des Hautes Études (EPHE) est une tutelle secondaire après avoir été tutelle principale au cours du quinquennal 2018-2022.

L'unité est située sur un même lieu, au sein du bâtiment Gabriel de l'université de Bourgogne. Le laboratoire dispose d'une surface de 3600 m<sup>2</sup>, dont 1289 m<sup>2</sup> de surfaces techniques.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Depuis 2015, l'unité est intégrée dans la communauté d'universités et d'établissements (Comue), Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC). Dans ce cadre, l'UMR BGS a été impliquée dans l'axe 2, « Territoires, environnement, aliments » du Programme d'investissement d'avenir (PIA), Initiatives Sciences Innovation Territoires Économie Bourgogne-Franche-Comté (Isite-BFC). L'unité est également un pilier du pôle « Sciences de la Vie, de la Terre, des Territoires, de l'Environnement et de l'Alimentation » (SV2TEA) de la Comue UBFC. L'unité fait partie de la Graduate school Transbio de l'UBFC qui correspond à un cursus international et intégré Master-Doctorat qui porte sur la transition vers l'utilisation durable des ressources et pour la protection de la biodiversité. L'unité relève de l'école doctorale Environnement-Santé (ES), dirigée par un membre du laboratoire durant ce contrat.

Au CNRS, l'unité est en rattachement principal à l'institut écologie et environnement (INEE) et en secondaire à l'institut des Sciences de l'Univers (Insu). Les thématiques de recherche s'équilibrent entre ces deux instituts, mais

certaines relèvent également de l'institut des Sciences Humaines et Sociales (INSHS). Au sein de l'INEE, l'UMR BGS et le laboratoire Chrono-Environnement font partie du Dispositif de partenariat en écologie et environnement Bourgogne Franche-Comté (DIPEE BFC) dont l'objectif est la mise en commun de moyens techniques.

À l'EPHE, l'unité relève de la Section des Sciences de la Vie et de la Terre (S-SVT). Des représentants de l'unité participent au conseil d'administration (CA), au conseil scientifique (CS) et au conseil scientifique de la S-SVT. L'unité fait partie de l'observatoire des Sciences l'Univers Theta (OSU-Theta) dont les membres de l'unité assurent la direction adjointe depuis plusieurs mandats.

L'unité participe aux activités de plusieurs zones ateliers (Zone Atelier de l'Arc Jurassien [Zaaj] et de la Zone Atelier Antarctique et Terres Australes [Zata], intégrée dans l'infrastructure de Recherche [IR] du Réseau des Zones Ateliers [Elter-France RZA] et de l'IR Observatoires de la Zone Critique [Ozcar]. Dans ce cadre l'Unité participe à l'Equipex+ Terra Forma [PIA3] sur la thématique Capteurs environnementaux et à l'Equipex+ Gaïa Data. L'unité participe également à des infrastructures de recherche [IR] ; l'IR littorale et côtière [Illico], l'IR Réseau Géochimique et Expérimental Français [Régef], l'IR du Pôle national de données de biodiversité [PNDB] ainsi qu'au réseau national des collections naturalistes et l'IR e-Recolnat.

Au niveau international, l'unité est impliquée dans l'alliance Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility [Forthem] qui correspond à un consortium de sept universités européennes [dont l'UB] soutenu par le programme PIA3. L'unité est impliquée dans les actions portant sur les thématiques telles que la biodiversité, le climat, l'environnement et le développement durable.

## EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2021

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	11
Maîtres de conférences et assimilés	29
Directeurs de recherche et assimilés	5
Chargés de recherche et assimilés	4
Chercheurs des Epic et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	23
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>72</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	16
Personnels d'appui à la recherche non permanents	6
Postdoctorants	5
Doctorants	35
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>62</b>
<b>Total personnels</b>	<b>134</b>

## RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2021. LES EMPLOYEURS NON TUTELLES SONT REGROUPÉS SOUS L'INTITULÉ « AUTRES ».

Employeur	EC	C	PAR
Université de Bourgogne	35	0	13
CNRS	0	9	9
EPHE	3	0	1
Institut Agro	2	0	0
<b>Total</b>	40	9	23

## BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement [tutelles] [total sur 6 ans]	1916,82
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux [total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.]	3060,68
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux [total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.]	3158,57
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux [total sur 6 ans des sommes obtenues]	322,29
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle [total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.]	947,04
<b>Total en euros [k €]</b>	<b>9405,41</b>

## AVIS GLOBAL

L'UMR Biogéosciences [BGS] est une unité dynamique dont les objectifs scientifiques portent sur les changements globaux et de leurs impacts sur l'environnement et la biodiversité. Ces objectifs se déclinent sous des aspects fondamentaux, mais aussi plus opérationnels qui permettent à l'unité d'avoir un excellent rayonnement régional et national. Ce rayonnement est attesté par le fait que l'unité participe à plusieurs projets d'investissement d'avenir [PIA] [Equipex Terra Forma, Gaia Data], ainsi que plusieurs sites ateliers ou expérimentaux d'envergure [elter-France Réseau des Zones Ateliers (RZA), Observatoires de la Zone Critique (Ozcar)] et la coordination d'une zone atelier en cours d'évaluation. Au niveau local, l'investissement des membres de l'unité dans le pilotage de la recherche est remarquable [ex. vice-président (VP) Université de Bourgogne (UB), membre de conseil d'administration de l'École pratique des hautes études (EPHE), VP Relations internationales à la communauté d'universités et établissements (Comue), directeur adjoint Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) Theta] ou nationale [co-directeur de comité thématique Institut national des Sciences de l'Univers (Insu)]. Enfin, l'unité a organisé 23 colloques.

Ce rayonnement et ce dynamisme excellents ont permis à l'unité de porter 154 projets démontrant le fort engagement des membres de l'unité dans la recherche de ressources. Le montant des ressources propres de l'unité a ainsi atteint 7 489 K€. 53 % des contrats sont nationaux [par ex. ANR Rise, ANR Optim-Insect], 30 % régionaux [par ex. projet d'envergure carbostock, virtunat] et les 17 % restants sont des projets internationaux de moyenne envergure [Cofecub, deux Individual fellow Marie Skłodowska Curie (IF MSCA), participation à deux projets soutenus par l'ERC, et le portage d'un international training network ITN-MSCA] ou de valorisation de la recherche [contrat non-académique]. Cependant, ces projets ne représentent que 4 % du budget total des ressources propres de l'unité. La participation et le portage des projets internationaux et européens prestigieux est donc un point à améliorer, notamment pour augmenter l'attractivité internationale de l'Unité. Ce dynamisme et ce rayonnement se sont également traduits par l'obtention de distinctions prestigieuses notamment par les jeunes chercheurs de l'unité puisque trois EC-C de l'unité sont ou ont été membres de l'Institut universitaire de France [IUF], un EC-C a obtenu la médaille de bronze du CNRS en 2022).

La production scientifique de l'unité est excellente avec un taux de publication de 4,8 articles/ETP/an. 65,1 % des articles ont pour premier auteur, auteur correspondant, ou dernier auteur un membre de l'Unité, ce qui est excellent. L'unité publie en majorité dans les meilleurs journaux de la spécialité tels que Scientific Reports (21 articles), Climate dynamics (15), Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology (15). On note également la publication de travaux dans des revues généralistes à large audience : Nature (3), Science (1), PNAS (1) et Nature Climate Change (1) dans le cadre de collaborations internationales. Cependant, la production d'articles est inégale entre les équipes de l'unité. Les équipes Samba et Eco-Evo ont des taux de publications remarquables de 7,6 et 5,6 articles/ETP/an respectivement. Les équipes Biome et SEDS ont des taux de publication excellent de 3,3 et 4,8 articles/ETP/an. En ce qui concerne l'équipe CRC (2,6 articles/ETP/an) taux de publications est très bon et s'explique par une production scientifique d'un grand nombre d'actes de colloque. Seules 12 % des publications sont entre les équipes et 50 % de ces publications concernent la collaboration entre les équipes SEDS et Samba. Ce faible taux de publication entre les équipes se traduit également par un défaut d'animation entre les différentes équipes. La collaboration entre les équipes est donc à renforcer dans l'avenir non seulement en termes de travaux communs, mais également d'animation qui constitue d'ailleurs un premier niveau de levier pour améliorer cette faiblesse.

L'implication de l'unité dans la formation par la recherche est très bonne, avec 37 thèses soutenues sur la période et 35 en cours soit un taux global d'encadrement de 1,8 doctorants/HDR. Il est à noter que six HDR ont été soutenues durant la période évaluée ce qui démontre une très bonne dynamique des membres de l'unité dans leur volonté d'accueillir des étudiants de doctorat. La durée moyenne des doctorats est de 3,5 ans, ce qui, compte tenu de la pandémie, est très bon. 37 % des articles de l'unité sont co-signés par un doctorant (68,4 % en tant que premier auteur), soit 3,9 articles par doctorant, ce qui est également excellent.

L'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société est excellente. L'unité a montré une forte dynamique dans les interactions non-académiques avec le dépôt au cours de la période évaluée d'une centaine de projets auprès des collectivités territoriales (Région,...) et de financeurs publics ou privés (Cnes, Ademe,...). Pas moins de 41 % de contrats doctoraux ont été financés par des partenaires non académiques (Région) et privés (par ex. dispositif Cifre LabtoField, Groupama, Total R&D etc.). Ce fort ancrage dans le monde socio-économique lui a permis d'accueillir trois personnels dans le cadre du Plan France Relance, ce qui est excellent. Les membres de l'unité ont également déposé deux déclarations d'invention, deux brevets (dont un à l'international), une demande de brevet français ainsi que le dépôt d'une marque (Qameleo), ce qui est à nouveau excellent. Les membres de l'unité sont également investis dans l'expertise technique auprès d'instances décisionnelles de structures publiques, associatives ou privées (par ex. pour Total R&D). L'unité valorise également les compétences de ses services analytiques par des prestations ou des contrats R&D (20-30 contrats de prestation/an, soit 13 % des ressources propres). Enfin, les thématiques de recherche de l'unité lui permettent de réaliser de nombreuses interventions auprès du grand public sous forme notamment d'émissions radio/TV (200) ce qui est excellent. Cependant, ces très nombreuses sollicitations pourraient disperser les EC/C et les éloigner de leur mission première, ce qui constitue un point de vigilance pour l'avenir.

Il est à noter également que la direction avec le soutien des organismes a su mettre en place des actions qui ont permis d'apaiser les conflits apparus lors des périodes antérieures et actuelles afin de retrouver une sérénité au sein des équipes et de l'unité.

## ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

### A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Huit recommandations avaient été émises par le précédent comité d'évaluation de l'UMR BGS et ont été prises en compte pour la plupart d'entre elles. La première était un point de vigilance sur les interactions scientifiques entre les équipes. Pour y répondre, la direction a mis en place des axes inter-équipes, des réponses inter-équipes aux appels à projet (ex. Projet ANR Microbialites) et le recrutement d'une chaire professeur junior (CPJ) entre les équipes CRC et SEDS ainsi qu'un chargé de recherche CNRS à l'interface entre les équipes SEDS et Samba. La deuxième recommandation portait sur la gestion durable et standardisée des données. Un premier niveau de réponse a été de communiquer sur le sujet lors des assemblées générales, grâce à des colloques ou des réunions. Un deuxième niveau de réponse a consisté à créer un nouveau service analytique interne Données, Capteurs et Collections et à tester l'outil national Collec'Sciences.

La troisième recommandation concernait un point de vigilance sur la scission de l'équipe Biome en deux nouvelles équipes. Deux nouvelles équipes ont donc été créées, mais elles gardent entre elles des liens étroits qui se traduisent par des activités partagées.

Le précédent comité avait relevé des problèmes relationnels dans l'équipe Eco/Evo. L'équipe Eco/Evo a donc été subdivisée en deux groupes afin de fluidifier les activités et de limiter au mieux les mal-être existants. La

direction a également fait appel à des suivis individuels par les services dédiés des tutelles, mais aussi des professionnels externes. Cette démarche a porté ses fruits et les deux groupes se sont à nouveau réunis. Un point de vigilance avait été émis sur le fond de soutien aux projets par l'intermédiaire de prélèvement sur contrat. Si le prélèvement sur contrat a bien été mis en place (5 %), celui-ci n'a pu financer qu'un CDD de gestion/administration.

Le comité avait souligné l'intérêt de la mise en place d'un comité de pilotage des plateaux techniques et la possibilité pour le personnel technique d'intégrer une ou plusieurs équipes. Cela a été mis en place par la direction.

Une plus grande ouverture à l'international avait été préconisée. Le rapport d'autoévaluation n'apporte pas vraiment de réponse sur ce point.

Enfin, le comité avait incité les membres de l'UMR à soutenir leur HDR. Six HDR ont été soutenues au cours du contrat et trois autres sont prévues prochainement.

## B - DOMAINES D'ÉVALUATION

### DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

#### Appréciation sur les ressources de l'unité

L'unité se compose de 72 permanents, 62 non-permanents et présente un profil riche en personnel universitaire avec une très forte implication dans la formation initiale et de nombreuses responsabilités institutionnelles.

Le budget annuel hors masse salariale s'établit en moyenne à 1,57 M€ dont une dotation de base de 319 k€ (20 %). Il est stable sur la période en dépit d'une baisse en début de mandat. Les ressources propres sont principalement issues de projets régionaux (3 M€, 40 %) et nationaux (3 M€, 40 %), pour lesquels le taux de réussite est excellent (60 % pour les projets soutenus par l'ANR), par rapport aux projets internationaux (0,3 M€, 4 %) même si l'on note une inflexion à partir de 2020.

#### Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité sont pertinents et d'actualité, ils sont développés grâce à une forte multidisciplinarité, mais l'interdisciplinarité entre les équipes reste à renforcer. Le développement des thématiques et objectifs de recherche ont permis à l'unité d'obtenir de nombreuses ressources propres qui représentent 80 % de son budget sur la période. L'investissement de l'unité est remarquable dans les infrastructures de recherche, les zones ateliers (Zone Atelier de l'Arc Jurassien [Zaaj], Zone Atelier Antarctique et Terres Australes [Zata], Infrastructure de Recherche littorale et côtière [IR-Ilico]) et le Service National d'Observation [Observil], elle porte aussi un projet de nouvelle Zone Atelier (massif du Morvan), une infrastructure de valorisation des collections (IR Reolnat) et une partie du CPER 2021-2027 (Virtunat). Ce fort investissement fait cependant peser une lourde charge administrative sur ses EC-C dans un contexte de pénurie de PAR et de surcharge d'enseignement pour les EC.

#### Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement de l'unité repose sur un schéma classique de gouvernance avec une équipe de direction, un comité de direction et un conseil de laboratoire. En début de contrat, les instances de gouvernance ont été renforcées par l'intégration de PAR (équipe de direction et CoDir) et par la création de comités de pilotage des services analytiques. La volonté d'associer le collectif à l'élaboration de la politique de la recherche est marquée, avec la création de commissions et la soumission d'un questionnaire à l'ensemble de l'unité à mi-mandat sur les aspects fonctionnels et organisationnels.



## 1 / L'unité possède des ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Si le profil d'activités de l'unité est avant tout orienté vers la recherche (50 % des activités), cette unité a une activité significative homogène (8 à 12 %) dans quatre autres domaines d'activités (administration de la recherche, dissémination de la recherche, encadrement de la recherche, contribution à l'adossé de l'enseignement innovant). L'expertise technique et la valorisation représentent chacune 5 % des activités.

Le profil des ressources humaines de l'UMR BGS est riche en personnel universitaire avec une implication très forte dans la formation (portage de mentions de Licence [2], de Master [4] et responsabilité de parcours de Licence [4] et de Master [8]) avec un soutien notable des personnels CNRS (620 h) et de nombreuses responsabilités institutionnelles (ex. vice-président [VP] Université de Bourgogne [UB], membre de conseil d'administration de l'École pratique des hautes études [EPHE], VP Relations internationales à la communauté d'universités et établissements [Comue], directeur adjoint Observatoire des Sciences de l'Univers [OSU] Theta). Cette implication se traduit par un accueil d'étudiants conséquent (150 L1, 221 M1 et 214 M2) sur la période de référence. L'UMR mobilise également ses ressources dans des cursus internationaux (Graduate School Transbio et Forthem, consortium de 7 universités européennes).

La dotation de base de l'UMR représente 20 % de son budget hors masse salariale ; ses ressources propres proviennent majoritairement de projets régionaux (au total, 3 M€ pour la période) ou nationaux (3,2 M€) pour lesquels les taux de réussite sont excellents (60 % dans le cas des projets soutenus par l'ANR en portage dont une PRC Entreprise et 47 % pour ceux en partenariat). Le dynamisme est également fort (dépôt d'environ 200 projets) en direction des collectivités (47 projets : région, Drac...), des tutelles (95 projets : bonus qualité recherche [BQR], projets exploratoires-premier Soutien [PEPS], écosphère continentale et côtière [EC2CO], les enveloppes fluides et l'environnement [LEFE], Tellus) et d'autres financeurs (52 projets : agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie [Ademe], bureau interprofessionnel des vins de Bourgogne [BIVB], centre national d'études spatiales [Cnes]). Parmi ces projets, 54 ont été financés, soit un taux de réussite de 25 %. Les ressources propres proviennent pour 32 % de l'équipe Samba, 26 % de SEDS, 25 % de Eco-Evo, 10 % de Biome et 8 % de CRC.

L'UMR s'investit dans des IR [Réseau des Zones Ateliers (RZA), Ilico, SNO Observil] notamment au travers de sa participation dans des réseaux d'observation [Zaaj, Zata] et porte un projet de mise en place d'une nouvelle Zone Atelier [massif du Morvan]. L'UMR présente également un positionnement fort dans les structures de gestion et de valorisation des collections naturalistes grâce à l'IR ReColnat, l'Equipex+ e-COL+ [4,85 M€] et porte le projet Virtunat dans le cadre du Contrat de Plan État-Région [CPER] 2021-2027 afin de pérenniser la conservation des échantillons naturels [1,13 M€].

L'unité est également fortement impliquée dans des projets financés par les programmes PIA dont le récent projet Harmi [AAP ExcellenceS, 14 M€] pour lequel elle porte un workpackage et deux piliers.

Les équipes de recherche de l'unité sont soutenues par sept services analytiques regroupés en grande partie dans la plateforme *Geochemistry, Isotopes, Morphometrics and mOlecular ecology* [Gismo] labellisée de nouveau par l'université BFC en 2021 et dont la visibilité à l'échelle régionale et nationale est forte [IR Régef, ReColNat]. Des instruments de pointe équipent ces services analytiques [dont un futur microtomographe RX], les équipes techniques pilotant ces outils et services sont très compétentes et les locaux, dont certains récemment rénovés, bien adaptés. Une gouvernance de ces services sous forme de comités de pilotage [regroupant les PAR impliqués, le responsable de services et les chefs d'équipe] a été mise en place.

Dans le contexte de gel des postes de l'UB et de la chute de recrutement au CNRS en national, l'effectif global de l'unité est resté constant par rapport au dernier contrat, avec remplacement de 1 pour 1 pour chaque départ de permanent.

### Points faibles et risques liés au contexte

Le rapport PAR/EC-C est d'environ 0,5 ce qui est faible pour une unité dont les besoins analytiques sont importants. La pénurie de personnels en appui à la recherche pénalise certaines thématiques de recherche et services [biologie moléculaire et génétique, gestion des données].

L'équipe de gestion/administration a perdu sa directrice administrative en 2021, ce qui conduit à une situation critique pour l'unité [1,5 ETP en gestion/administration pour 134 personnels] et nécessite le recours à des CDD pour pallier ce manque.

Sur l'ensemble de l'UMR, 62 CDD ont été recrutés durant la période de référence, ce qui conduit, notamment dans les services analytiques, à des besoins de formation récurrents. Ce temps de formation concurrence celui consacré à la recherche et entraîne chez les PAR permanents un certain découragement.

Les crédits générés par les prélèvements [5 % de l'ensemble des contrats] ou la mutualisation de ressources, initialement destinés aux activités de recherche et l'émergence de thématiques novatrices ou transversales, sont drainés par les besoins non pourvus dans les services de gestion.

Même si une nette augmentation sur les deux dernières années peut être constatée, les projets internationaux restent trop peu nombreux [0,3 M€, 4 % des ressources propres].

Les difficultés de recrutement au CNRS [CR et PAR] peuvent peser sur des équipes de petite taille dont les personnels universitaires sont déjà très impliqués dans les instances.

Le nombre de postdoctorants sur la période de référence est peu élevé [28].

Les services analytiques ont été divisés en secteur, domaine, plateforme entraînant une multiplication des comités de pilotage. Cette organisation a semblé complexe au comité. Les procédures de financement et d'accès aux services sous forme de dotation de l'UMR et de facturation interne manquent encore de clarté.

## *2/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques, y compris dans la dimension prospective de sa politique.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les objectifs scientifiques de l'unité s'articulent autour de la problématique des changements globaux et de leurs impacts sur l'environnement et la biodiversité. Pour cela, l'unité met en œuvre une approche multidisciplinaire [génétique des populations et du paysage, immunoécologie, génétique quantitative, imagerie 3D et morphométrie géométrique, géochimie isotopique, climatologie, modélisation, paléontologie, systématique et taxonomie, taphonomie, macroécologie, macroévolution, biogéographie, minéralisations, diversité cryptique, phylogéographie, gestion et valorisation des données physiques, biogéochimie, géodynamique, etc.] qui lui permet d'aborder la problématique sur une large échelle de temps [actuel et passé] et d'espace et de compartiments environnementaux. Cette multidisciplinarité a permis à l'unité de créer cinq projets transversaux et exploratoires : [1] Etude intégrée de la vigne, [2] Modélisation hydroclimatique, [3] Biocalcifications, [4] Traçage isotopique des processus biotiques récents, et [5] Urbanisation & Biodiversité avec en perspectives la structuration et le projet du prochain quinquennat, ce qui est tout à fait pertinent.

Le développement de ces objectifs scientifiques a permis à l'unité de parfaitement s'insérer dans son environnement de recherche. L'unité s'implique ainsi dans de nombreux groupements de recherche [GdR] et réseaux thématiques [Réseau analytique : Réseau Géochimique et Expérimental Français (Régef) ; Réseau d'Imagerie en Microscopie Electronique (RIME), GT5 Tomographie et imagerie 3D en Archéométrie du réseau national Compétences Archéométriques Interdisciplinaires (Cairn)], participation au pilotage d'infrastructures de recherches,...). L'unité a également su tirer parti des projets PIA dont le projet Initiatives, sciences, innovation, territoires économiques Bourgogne-Franche-Comté (Isite-BFC) et ses appels à projets (AAP) qui ont représenté jusqu'à 30 % de ses ressources propres.

Au niveau régional, l'unité présente une grande visibilité et a su nouer des partenariats forts avec les acteurs économiques liés aux filières viticoles ou cassisicoles ainsi que les collectivités territoriales. L'unité s'est également positionnée sur des axes stratégiques (alimentation durable, hydrogène) dans le cadre des projets de spécialisation intelligente des régions (Stratégies de recherche et d'innovation pour une spécialisation intelligente, RIS3 2021-2027).

La contribution de la politique de recherche de l'unité à la résolution de défis sociétaux est analysée par le biais de la valorisation économique de ses recherches (dépôts de 2 déclarations d'invention, de 2 brevets dont un à l'international et dépôt d'une marque) et de la diversité des partenaires (logiciels open source, contrats industriels, expertises techniques, expertises auprès de partenaires académiques).

Les membres de l'unité sont ainsi très bien représentés dans les instances universitaires (1 Vice-président [VP] conseil d'administration [CA], 1VP Commission Recherche [CR], 1 VP Relations Internationales [RI], direction adjointe de l'observatoire des sciences de l'Univers [OSU] terre homme, environnement, temps, astronomie [Theta], direction de l'école doctorale [ED] Environnement et Santé,...) et de l'école pratique des hautes études (CA, conseil scientifique, commission scientifique spécialisées sciences de la vie de la terre de l'EPHE).

### Points faibles et risques liés au contexte

Les objectifs scientifiques de l'unité apparaissent plus multidisciplinaires qu'interdisciplinaires, c'est à dire une juxtaposition de disciplines qui permet à l'unité d'aborder et de traiter les objectifs scientifiques qu'elle s'est fixée mais qui reste très cloisonnés au sein des équipes malgré des thématiques transversales qui apparaissent plus comme de l'affichage que des travaux communs effectifs.

La forte implication des personnels de l'unité dans les instances universitaires peut entraîner une charge administrative trop importante et concurrencer la mission de recherche en laboratoire. La même remarque s'applique aux enseignants très investis dans l'administration pédagogique et pour certains en forte surcharge d'enseignement.

L'animation scientifique est restreinte aux équipes. L'animation des axes transverses se limite à quelques séminaires par an. Il n'existe pas d'animation spécifique aux doctorants.

### 3/ Le fonctionnement de l'unité est conforme aux réglementations en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection du patrimoine scientifique.

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Le fonctionnement de l'UMR repose sur un schéma classique de gouvernance avec une équipe de direction qui a été renforcée en début de mandat par l'administratrice d'unité, un comité de direction, élargi à un représentant PAR, et un conseil de laboratoire. La recherche est structurée en cinq équipes qui s'appuient sur sept services analytiques dont une plateforme (Gismo) labellisée à nouveau en 2021 par la région BFC.

La place donnée par l'UMR aux questions de prévention, santé et sécurité est particulièrement importante (deux personnels compétents en radioprotection, quatre assistants de prévention, mise en place d'une commission locale Hygiène, Sécurité et Conditions de Travail CL-HSCT,...). Les nombreuses formations suivies par la direction et les assistants de prévention (AP) montrent également la sensibilisation des instances de gouvernance sur les questions de qualité de vie au travail (QVT), gestion des conflits, risques psycho-sociaux,... La CL-HSCT mise en place dans ce mandat avec ses nombreuses attributions (risques, QVT, égalité H/F, radioprotection) et des représentants des différentes catégories de personnels renforce la visibilité et la cohésion de ces groupes de travail à l'échelle de l'unité.

La sollicitation de l'ensemble de l'unité à mi-mandat sur les aspects organisationnels et fonctionnels est remarquable et souligne la forte volonté d'implication du collectif dans l'élaboration de la politique de la recherche et les capacités d'auto-évaluation de l'unité.

Différentes procédures d'accompagnement personnalisé ont été mises en place afin d'améliorer le quotidien et le déroulé de carrière des PAR (réfèrent technique et réfèrent de direction), de soutenir les doctorants en plus de leur comité de thèse (réfèrent de thèse et contribution financière) et les postdoctorants (accès facilité au laboratoire, entretien avec la direction et soutien financier).

L'unité a structuré la sauvegarde et la conservation de ses données numériques et a mis en place un service analytique «Données, capteurs et collections» doté de 3 personnels destiné à la gestion des données physiques et numériques et la valorisation des collections. En outre, une des attributions d'un directeur adjoint a concerné la gestion des données numériques. La sécurité des données et des systèmes informatiques est assurée par une commission «Informatique et réseaux» mise en place au cours du mandat. L'unité fait également partie du projet Data@OSU sur la gestion des métadonnées qui s'est étendu à toute la Comue.

#### Points faibles et risques liés au contexte

L'animation scientifique entre les équipes était une recommandation de la précédente évaluation Hcéres. Elle s'est traduite par la création de projets ou d'axes inter-équipes mais l'animation de ces thèmes est encore très limitée et reste principalement au niveau des équipes.

La tenue de vingt CoDir sur la période de référence pour une UMR de 134 personnes et cinq équipes de recherche est faible.

En matière de développement durable, les actions concrètes sont encore limitées (par ex. extension de garantie et recyclage des ordinateurs ; leasing longue durée des imprimantes afin de réduire les stocks de consommables associés).

L'unité est composée d'environ un tiers de femmes. L'UMR ne s'est pas encore approprié la question de la parité hommes/femmes, mais celle-ci fera l'objet d'un groupe de travail dans la commission HSCT et d'une réflexion avec les tutelles dans le prochain contrat.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité

Le niveau général d'attractivité de l'UMR est très bon à excellent. La visibilité de l'UMR, au niveau régional et national, est remarquable en s'appuyant sur des capacités technologiques et analytiques de grande qualité et le grand nombre de projets financés (par ex. 60 % de succès aux projets soutenus par l'ANR). Si le nombre de collaborations internationales est bon, l'ancrage de l'unité au niveau international doit être renforcé par la coordination de projets internationaux ou européens d'envergure. La capacité d'attraction des doctorants est également bonne en local, mais elle pourrait être améliorée en international.

## *1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et contribue à la construction de l'espace européen de la recherche.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

Au cours de la période 2016-21, l'unité a organisé 10 congrès ou sessions dans des conférences internationales (Goldschmid, EGU, EuroClay, International Clay conference, 18th International Colloquium on Amphipoda, Caribaea Initiative Research & Conservation Conference) et treize congrès nationaux de plus ou moins grande envergure (ex. 41<sup>ème</sup> rencontres Internationales d'archéologie et d'histoire, Nice, L'Ornement, du 19<sup>ème</sup> siècle à la préhistoire). Des membres de BGS, dix-sept au total, ont été éditeurs dans 28 revues internationales, ce qui témoigne du fort rayonnement de l'UMR. Certaines de ces revues ont un très fort impact (Ecology Letters, Philosophical Transactions of the Royal Society). Environ 35 membres de l'unité ont été rapporteur d'articles dans des revues internationales. Un certain nombre de chercheurs (27) sont impliqués dans l'évaluation de projets de recherche pour des organismes nationaux (55) et étrangers (36). Deux membres de l'unité ont participé à des évaluations de projet au niveau européen, précisément European Research Council (ERC), contribuant au rayonnement de l'unité. Par ailleurs, il convient de mentionner que les membres de l'UMR ont obtenu des distinctions prestigieuses (ex. deux membres junior de l'IUF, une médaille de bronze du CNRS). La participation à des projets européens (2 ERC, 1 Feader en tant que partenaires) et huit projets internationaux (ex. FishMed SCAR) est à noter. Les membres de l'unité ont également été invités pour présenter des conférences plénières dans treize congrès nationaux. L'UMR BGS a produit près de 200 exposés oraux et un certain nombre de posters. Plusieurs contributions ont été publiées sous forme d'actes de colloque.

Enfin, plusieurs membres de l'Unité ont eu des responsabilités (Président, vice-président, membres de comité) dans des comités scientifiques ou des sociétés savantes internationales (Fondation Alexander von Humboldt, International Association of Sedimentology) et nationales (Association des Sédimentologues Français, [ASF], société géologique de France SGF).

### Points faibles et risques liés au contexte

Si le nombre de chercheurs impliqués dans les collaborations internationales est notable, il ne se traduit pas par le portage de projets internationaux multipartenaires. Cela pourrait limiter la qualité de la production de l'unité dans les prochaines années, notamment dans le cas de départ à la retraite ou de départ de EC-C.

Le nombre de visites dans des institutions étrangères (un mois ou plus) est limité, ainsi que le nombre de séminaires donnés dans d'autres unités (seulement 23 avec un seul chercheur donnant cinq exposés).

Seuls cinq chercheurs ont été invités à donner une conférence plénière et deux personnes cumulent 77 % de toutes les conférences plénières.

## *2/ L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accueil des personnels.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est attractive grâce à sa politique d'accueil et aux moyens financiers mis à disposition des étudiants. Un point remarquable est la contribution financière annuelle allouée par l'unité aux chercheurs en début de carrière. Cette contribution s'élève à 950 € pour les doctorants, 1 300 € pour les postdoctorants et est complétée par une participation (800 €) aux frais de soutenance.

Durant la période d'évaluation, l'UMR a accueilli 72 doctorants et 37 thèses ont été soutenues. Le taux d'encadrement par HDR est de 1,8 doctorants/HDR, ce qui correspond aux règles des écoles doctorales. Un co-encadrant étranger est présent dans 22 % des cas. La durée moyenne des doctorats est de 3,5 ans, ce qui, compte tenu de l'impact de la pandémie, peut être considéré comme très bon. Il existe cependant quelques cas particuliers puisque deux thèses ont été soutenues en moins de trois ans et sept en plus de quatre ans. Une seule thèse n'a pas été soutenue. Pour les situations connues, le devenir des doctorants se répartit ainsi : contrats post-doctoraux en France (ATER exclus) x8 ; Agents contractuels dans le secteur public (ATER exclus) x7 ; contrats post-doctoraux à l'étranger dans l'Union Européenne x5 ; emplois permanents dans le secteur privé en qualité de chercheur, ingénieur, chef d'entreprise, professions libérales x5 ; Chercheur, enseignant-chercheur, ingénieur de recherche dans un pays étranger x4 ; emplois à durée déterminée dans le secteur privé en qualité de chercheur, ingénieur ou autre poste ayant requis un doctorat x3 ; titulaires de la fonction publique en qualité de chercheur, enseignant-chercheur, ingénieur de recherche x3. Les EC-C HDR représentent 66 % des EC-C et six HDR ont été soutenues durant la période d'évaluation dénotant une véritable volonté des membres de l'Unité à s'investir dans l'encadrement doctoral.

## Points faibles et risques liés au contexte

Seul dix, soit 14 % des doctorants ont réalisé leur Master à l'étranger.  
Les étudiantes sont un peu moins nombreuses que les étudiants (respectivement 32 et 40).  
Si le taux d'encadrement est en moyenne de 1,8 doctorants/HDR, il est quand même à noter qu'un membre HDR a encadré cinq thèses de doctorat durant la période évaluée.

### *3/ L'unité est attractive par la reconnaissance que lui confèrent ses succès à des appels à projets compétitifs.*

## Points forts et possibilités liées au contexte

L'éventail des projets menés au cours du dernier contrat est très large sur une grande diversité d'AAP et d'agences de financement. Ce qui est de bon augure pour la recherche de financement du prochain contrat. Sur la période évaluée, 154 projets ont été portés par 40 chercheurs (81 % des EC-C permanents), prouvant ainsi le haut niveau d'engagement dans la recherche de ressources des membres de l'UMR. Les contrats nationaux (53 %) représentent la majorité des contrats, suivis des contrats au niveau régional (30 %). Il faut noter que pour les contrats internationaux (18), trois projets soutenus par l'ERC et trois bourses Marie Curie ont été obtenus. Le montant des ressources propres de l'unité a ainsi atteint 7 489 K€. Parmi les projets nationaux, il convient de souligner la participation aux PIA (Harmi, budget total 14 M€). En ce qui concerne les projets financés par l'ANR, il est important de souligner le taux de réussite élevé (environ 60 %). Le haut niveau d'attractivité se traduit également par un grand nombre (46) de projets obtenus au niveau local qui démontrent que l'unité est bien reconnue dans la région. Ces succès dans l'obtention de projets ont permis de financer la totalité des 28 postdoctorants. Les contrats non-académiques ont également permis de financer près de 33 % des contrats doctoraux ce qui est très bon.

L'unité a également recruté trois personnels du secteur privé grâce au Plan France Relance, ce qui est excellent.

## Points faibles et risques liés au contexte

Le grand nombre de projets financés entraîne une surcharge de travail non seulement des chercheurs, mais aussi du personnel administratif, d'autant que certains de ces projets apportent des ressources financières limitées. Cette situation limite les chances de l'unité d'obtenir des projets internationaux de plus grande envergure favorisant une plus grande production scientifique.

### *4/ L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences technologiques.*

## Points forts et possibilités liées au contexte

L'UMR est structurée autour de sept services analytiques coordonnés par un Comité de Pilotage (CoPil) qui rassemblent les responsables des services, tous les personnels techniques impliqués, les responsables des équipes et des représentants des utilisateurs des services (Expérimentation animale, Collecte et exploitation de données, Préparation d'échantillons et Analyses biologiques). La réorganisation des services analytiques engagée pendant le précédent contrat est toujours en cours. La plateforme Gismo qui regroupe ces services est un point fort en termes d'attractivité pour l'UMR. Elle s'intéresse aussi bien à des problématiques de biologie (environnement, paléo environnement) ou géologiques (minéraux, roches et réserves), qu'à des problématiques plus opérationnelles liées à l'agriculture (vignobles). La plateforme Gismo fournit également des services analytiques à des organismes non universitaires et contribue fortement à la connaissance des activités de BGS au niveau des organismes publics et du secteur privé. Elle est ainsi un outil de soutien aux activités économiques de la région. La plateforme dispose également d'un site web (<http://gismo-solutions.fr/fr/bienvenue/>) qui participe à la visibilité de BGS. La structuration développée au cours des deux derniers contrats, semble soutenir efficacement BGS dans la pérennisation et le développement de ses activités de service pour la recherche scientifique ou grâce à des prestations extérieures. Ces dernières apportent à l'UMR des ressources externes qui participent au fonctionnement de l'unité. La recherche et les activités non académiques fonctionnent en synergie afin de maintenir un niveau élevé d'activités de laboratoire fondées sur une veille technique continue qui assure la compétitivité de l'UMR. Le développement de méthodes innovantes favorise le développement de liens scientifiques avec d'autres équipes, en France et à l'étranger (par ex. installation d'un observatoire des flux de C à l'interface sol/eau/atmosphère, collaboration avec le South African Environmental Observation Network), et la signature de nouveaux contrats de recherche.



## Points faibles et risques liés au contexte

Une trop grande ouverture de la plateforme Gismo au secteur non académique pourrait nuire aux activités de recherche fondamentale de l'UMR.

## DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

### Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La qualité de la production scientifique pour l'ensemble de l'unité est excellente avec 4,8 articles/ETP/an. Elle se fait parmi les meilleures revues des spécialités de l'unité (Scientific Reports, Climate dynamics, Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology) et dans quelques revues généralistes à très large audience (Nature [3], Science [1]) dans le cadre de collaborations internationales. La majorité des articles (65 %) sont disponibles en open access. Les membres de l'unité sont premiers, derniers ou auteurs correspondant dans 65 % des articles et ouvrages. La production est cependant inégale entre les différentes équipes de l'unité. Elle est remarquable pour Samba et Eco-Evo (7,6 et 5,6 articles/ETP/an respectivement), excellente pour SEDS et Biome (4,8 et 3,3 articles/ETP/an) et très bonne pour CRC (2,6 articles/ETP/an).

*1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.*

## Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité publie sur des thématiques porteuses (changement climatique, fragmentation forestière, ravageurs et maladies de la vigne...). Les membres de l'unité sont en position de premier auteur, auteur correspondant, ou en dernier auteur dans 65 % des articles, et ce pourcentage est à peu près constant à travers les équipes (59 % - 68 %). L'unité publie dans des revues adaptées à ses thématiques de recherche, en grande majorité dans les meilleurs journaux de leur spécialité. Les sept journaux dans lesquels l'unité publie le plus fréquemment sont Scientific Reports (open source), Climate dynamics, International Journal of Climatology (science atmosphérique), Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, Geobios (paléontologie). Le pourcentage de publications dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales (ACLN) est limité à 7 %. Il est à souligner les publications dans des revues généralistes à très forte audience en collaboration : Nature (2 publications pour SEDS, 1 pour Eco-Evo), Science (1 publication pour SEDS), PNAS (1 pour SEDS) et Nature Climate Change (1 pour Eco-Evo), dans le cadre de collaborations internationales. De manière générale, les collaborations internationales sont évidentes à la vue des co-auteurs des publications (2/3 des articles référencés au WoS sont signés avec des auteurs internationaux). Certains articles ont fait l'objet d'une couverture dans des quotidiens nationaux (Le Monde), et l'unité a publié deux articles de vulgarisation dans un mensuel à fort audience (La Recherche).

## Points faibles et risques liés au contexte

La production d'articles de vulgarisation pourrait être améliorée, avec douze articles seulement à destination du grand public et dans un nombre de journaux limité dans cette catégorie. 21 % des articles publiés par l'équipe CRC sont des actes de colloques, ce qui est un pourcentage relativement important en comparaison des autres équipes. Les actes de colloques ont des procédures de *peer-review* moins contraignantes et une audience plus restreinte, d'autant que la majorité de ces actes de colloques ont été rédigés en français, ce qui limite de facto leur diffusion et leur impact.

*2/ La production scientifique est proportionnée au potentiel de recherche de l'unité et répartie entre ses personnels.*

## Points forts et possibilités liées au contexte

Deux équipes (Eco-Evo et Samba) ont un niveau de production remarquable avec 7,6 et 5,6 articles/ETP/an pour Samba et Eco-Evo, respectivement. Le taux de publication de ces équipes est au-dessus de celui des autres équipes de l'unité. Cela est d'autant plus remarquable que ces deux équipes ont toutes les deux 71 % de leurs scientifiques enseignants-chercheurs, qui ont une charge d'enseignement importante (deux programmes Master pour Eco-Evo). Les équipes Biome et SEDS ont des taux de publication excellent de 3,3 et

4,8 articles/ETP par EC-C/an. L'équipe la moins publiante est CRC (2,6 articles/ETP/an), ce qui reste malgré tout un très bon taux de publications, mais qui s'explique par une production scientifique d'un grand nombre de publications sous forme d'actes de colloque.

La production de l'unité est particulièrement stable au cours du temps avec entre 117 à 138 articles publiés par an. L'équipe Samba est également très présente dans les congrès internationaux avec 5,9 présentations par an (2020 exclue) et par chercheurs lors de conférences/congrès scientifiques. Les équipes Biome et Eco-Evo ont également un très bon niveau de présence dans les conférences scientifiques avec respectivement 1,85 et 1,74 présentations/an et par chercheur (2020 exclu).

Pas moins de 37 % des articles sont co-signés par un doctorant soit 3,9 articles par doctorants (68,4 % en tant que premier auteur), ce qui est exceptionnel et témoigne de leur bonne intégration et de leur productivité. Le nombre d'ouvrages et de chapitres de livres est très bon avec onze ouvrages scientifiques édités, et 78 chapitres de livre rédigés, soit 1,81 ouvrages ou chapitres par chercheur sur les six dernières années.

### Points faibles et risques liés au contexte

La production scientifique est inégale entre les équipes.

Les équipes CRC et SEDS sont peu présentes lors de congrès internationaux avec 0,64 et 0,65 présentation (ce qui inclut communications, conférences, posters et actes de colloque) par chercheur et par an (2020 exclu). Seuls 12 % des publications sont entre les équipes et 50 % de ces publications concernent la collaboration SEDS et Samba.

### *3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a produit des packages pour le logiciel statistique open Source R, ce qui est une contribution importante à la science ouverte. 65 % des articles sont en open access ce qui est excellent. Les jeunes scientifiques de l'unité sont formés régulièrement aux problématiques de l'intégrité scientifique. Les collaborateurs scientifiques occasionnels et les nouveaux entrants reçoivent une charte qui rappelle la réglementation éthique/intégrité/traçabilité en recherche. Ils ont également obligation d'avoir une personne scientifique référente permanente dans l'unité, qui doit obligatoirement relire les manuscrits, être vigilante sur les co-auteurs et éviter la publication dans des revues prédatrices. Dans le futur, il est prévu un accès ouvert et direct aux données de l'unité qui sera offert systématiquement à tous ses membres grâce à un DataCenter labellisé. De plus, l'UB a nommé une chargée de mission « science ouverte » pour l'établissement qui travaille avec l'unité sur cette problématique.

### Points faibles et risques liés au contexte

Il existe une hétérogénéité dans les remerciements et dans la co-signature des articles par les PAR. Ces différences de traitement au sein des équipes peuvent aboutir à des tensions entre chercheurs et membres du personnel technique.

## DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

### Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

L'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société est remarquable. Elle tire remarquablement profit de ses thématiques de recherches à forte visibilité pour le grand public et pour le monde industriel (changements globaux et impacts sur l'environnement et la biodiversité) en inscrivant résolument ses activités dans la société. Au cours de la période de référence, l'unité s'est particulièrement investie dans la communication vers le grand public (retentissement médiatique d'articles (ex. Laubu et al., plus de 100 émissions TV et articles de journaux) et le partenariat avec le monde socio-économique aussi bien au niveau régional qu'international (dispositif Qameleo déployé au sein de Dijon Métropole et de plusieurs pays africains). La production d'articles de vulgarisation et en direction du monde professionnel est également très bonne.

## *1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions non-académiques.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a montré une très bonne dynamique d'interactions non-académiques avec le dépôt au cours de la période de référence d'une centaine de projets auprès des collectivités territoriales (par ex. Région) et de financeurs privés ou publics (par ex. Ademe). Trente-trois contrats doctoraux ont été financés par des partenaires non académiques en particulier par la Région, mais aussi des grands groupes du secteur privé (par ex. Total R&D) ou même des start-ups (dispositif Cifre LabtoField).

Le fort ancrage de l'unité dans le tissu régional se matérialise par des projets avec la Métropole de Dijon (ex. H2020 Response sur l'adaptation des villes au changement climatique) et des partenariats avec les filières viticoles [Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne (BIVB), Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne [CIVC]] et cassisicoles (partenariat de 8 ans dans le cadre d'un projet Partenariat Européen pour l'Innovation). La future implantation de l'Organisation Internationale de la vigne et du vin (OIV) à Dijon est une nouvelle occasion de partenariat à forte visibilité.

L'expertise de l'équipe SEDS dans la connaissance des réservoirs et l'exploitation des ressources naturelles se traduit par de nombreux partenariats avec le monde socio-économique (Total, Engie, Ingen, Andra).

À noter la conception, le déploiement et la maintenance par l'équipe CRC de réseaux de mesure en réponse à des attentes sociétales fortes en matière de qualité de l'air en ville qui ont favorisé la création d'un service national d'observation (Observil, labellisé par l'Insu).

L'UMR a, par ailleurs, obtenu trois propositions d'accueil de personnels privés dans le cadre du Plan France Relance, marqueur de la visibilité de l'unité dans le monde socio-économique.

### Points faibles et risques liés au contexte

La réorientation stratégique de Total en matière de recherche pourrait impacter les activités de l'équipe SEDS.

## *2/ L'unité développe des produits à destination du monde socio-économique.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a montré une excellente dynamique vers le monde socio-économique avec le dépôt de deux déclarations d'invention, deux brevets (dont un à l'international), une demande de brevet français et le dépôt d'une marque (Qameleo).

La valorisation des résultats de l'unité auprès des acteurs socio-économiques prend également la forme d'expertises techniques (par ex. analyse paléogéomorphologique ; analyse tectono-stratigraphique) destinées à des instances décisives de structures publiques ou associatives.

L'équipe SEDS, en lien avec ses nombreux partenariats industriels, a une forte politique de diffusion de ses résultats vers le monde de l'entreprise (rédaction de plus de 20 rapports techniques).

L'unité a également une politique de valorisation extra-académique de ses services analytiques, en particulier la plateforme technologique Gismo, grâce à la réalisation de prestations ou de contrats R&D (20-30 contrats de prestation/an, 13 % des ressources propres).

### Points faibles et risques liés au contexte

Le comité n'a pas identifié de point faible.

## *3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le besoin d'informations du grand public vis-à-vis du réchauffement climatique et de ses conséquences est immense ; l'UMR BGS participe résolument à une meilleure compréhension des enjeux. Le bilan des interventions auprès du grand public à l'échelle de l'unité (une centaine d'interventions et plus de 200 émissions radio/TV) est excellent et dénote une motivation et une implication remarquables de la part du personnel de l'UMR. Les équipes de l'UMR se sont impliquées dans des manifestations de diffusion des savoirs (Nuit des Chercheurs, Fête de la Science, Jardins des Sciences) des expositions (MHN Dijon, Latitude 21, Maison des Sciences de l'Homme) et de nombreuses conférences grand public. Quelques articles ont eu une résonance médiatique remarquable ; en particulier, l'article Laubu et al., 2019 a fait l'objet de plus d'une centaine d'interventions dans les médias et d'articles de journaux.



L'UMR accueille régulièrement plus d'une dizaine de stagiaires (collégiens, lycéens) chaque année et participe à la formation des enseignants. L'UMR s'est également investie dans le développement d'outils pédagogiques innovants (Mooc, site de géologie virtuelle 3D).

## Points faibles et risques liés au contexte

L'unité reçoit de très nombreuses sollicitations du fait de son positionnement scientifique, ce qui pourrait, par manque de personnel, la conduire à limiter ses activités vers le grand public pour préserver leur recherche fondamentale.

## C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

### *Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité*

Le comité recommande à l'unité de mieux définir et déployer ses objectifs scientifiques communs.

L'unité a identifié quelques solutions dans son auto-analyse pour favoriser l'animation entre les équipes (un chargé de mission, des animateurs de thèmes transversaux, un adossement au développement des services analytiques,...) que le comité encourage à mettre en place rapidement. Une animation scientifique autour des travaux des doctorants de l'unité pourrait également entraîner une implication plus générale du collectif.

Dans un contexte de pénurie de postes de PAR au recrutement, l'unité doit engager une réflexion sur une augmentation du prélèvement sur ressources propres afin de pallier les difficultés actuelles de fonctionnement du service gestion/administration tout en apportant un soutien effectif aux projets transverses.

Certains EC-C sont très, voire trop, fortement investis dans l'administration de la recherche et les charges pédagogiques (responsabilité et surcharges très importante d'enseignement) ce qui pourraient à terme entraîner un épuisement des personnels et nuire à la qualité de la production scientifique. Le comité recommande à l'unité d'engager une réflexion sur ce point en veillant notamment à une meilleure adéquation entre les forces vives et l'engagement dans ces missions.

Les publications de l'UMR montrent de fortes collaborations à l'international dont elle doit tirer parti afin de se positionner davantage sur des appels à projets compétitifs européens et internationaux.

L'UMR doit veiller à une meilleure implication des PAR en amont du montage des projets.

Une charte définissant les règles d'association des personnels aux publications devrait être mise en place afin d'homogénéiser les pratiques au sein de l'UMR.

### *Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité*

L'attractivité de l'unité doit être maintenue à son niveau actuel. Il apparaît utile d'augmenter le nombre de postdoctorants, de maintenir le niveau technologique des laboratoires, d'inviter les jeunes chercheurs à représenter l'unité dans les organisations internationales et d'augmenter l'organisation des rencontres internationales. Ces activités ont le potentiel d'accroître la notoriété de l'unité au sein de la communauté scientifique. La participation à des programmes Marie Curie peut également aider l'UMR à recruter des scientifiques en début de carrière.

La reconnaissance internationale et nationale de l'UMR bien que favorable au développement de collaborations internationales est sous-exploitée. Elle doit conduire au montage de projets de recherche internationaux de grande envergure. Ces projets permettront d'augmenter considérablement la qualité des produits de la recherche lors du prochain contrat. Pour cela, l'UMR doit stimuler ses EC-C à assumer le rôle de leader dans des projets internationaux.

Les doctorants semblent avoir un sentiment d'appartenance plus important aux équipes qu'à l'unité elle-même. La raison invoquée est un manque d'animation scientifique entre les équipes. Il est donc recommandé à l'unité de renforcer cette animation, peut-être en y impliquant plus les doctorants, en augmentant le nombre de présentations des EC-C internes et en invitant des intervenants renommés.

Même si de nombreux outils ont été mis en place pour l'accueil des personnels entrants et des doctorants, la complexité administrative, résultant du nombre de tutelles et leurs fonctionnements différents, demeure. La rédaction d'un livret des personnels entrants reprenant l'identité et les coordonnées des différents interlocuteurs et guichets pourrait grandement faciliter leur installation.

Dans le contexte actuel, les doctorants ont émis quelques inquiétudes quant à leur avenir, un soutien à la préparation à l'après-thèse au niveau de l'UMR, en complément des formations doctorales souvent très généraliste, leur permettrait de soulager leur inquiétude.

De nombreux départs de professeurs sont prévus dans les années à venir, il est recommandé à l'unité d'anticiper ces départs en communiquant très en amont avec l'UB bien que la politique de l'établissement soit le renouvellement systématique des postes et en cas de promotion interne l'ouverture des postes du maître de conférences en cascade. Il est également recommandé à l'Unité d'être proactive dans la recherche de candidats puisque la région Bourgogne semble souffrir d'un défaut d'attractivité et cela, d'ailleurs, quel que soit le type de poste (EC-C et PAR).

### *Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique*

Le comité recommande à l'unité de maintenir son haut niveau de production et de qualité scientifique. Cependant, les responsabilités administratives, pédagogiques et des surcharges en enseignement pourraient nuire à ses objectifs de recherche notamment fondamentale et de production. L'unité doit donc envisager une plus large répartition des responsabilités entre ses équipes et ses personnels ainsi qu'un recentrage des enseignements sur ses expertises majeures.

Le développement d'une charte ou la meilleure application de la charte CNRS doit être mis en œuvre afin d'établir des règles claires sur la co-signature des articles notamment pour les PAR. Cela devrait éviter les tensions autour de la valorisation du travail des PAR dans les publications.

Certains PAR sont impliqués dans de nombreuses missions. Leur implication dans les projets de recherche doit donc, dans la mesure du possible, être discutée plus en amont à des fins d'organisation.

### *Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société*

L'unité a un très fort ancrage dans le secteur non-académique et privé qui lui offre une grande visibilité locale et à un niveau inférieur en national. Ce fort ancrage pourrait être valorisé dans la construction de projets internationaux d'envergure de type ETN/ITN-MSCA par exemple.

L'unité doit être vigilante à maintenir ses ressources propres face à la réorientation de ses partenaires historiques (par ex. Total).

L'unité du fait de son positionnement scientifique reçoit de très nombreuses sollicitations du grand public et de la société. Le comité recommande à l'unité de s'appuyer sur sa commission communication pour gérer et arbitrer les nombreuses sollicitations.

## RÉPONSES AUX POINTS D'ATTENTION DES TUTELLES (S'IL Y A LIEU)

Le comité n'a reçu aucun point d'attention de la part des tutelles.

## ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

**Équipe 1 :** Biome (Émergence et Maintien de la Biodiversité)

Nom du responsable : M. Nicolas Navarro

### THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

La thématique de l'équipe « Émergence et Maintien de la Biodiversité » est très diversifiée. Elle englobe l'effet de la fragmentation forestière sur les populations aviaires, les interactions entre agents infectieux, parasites et hôtes, l'évolution de la réponse immunitaire, l'impact du climat sur l'évolution des organes de rongeurs, ainsi que de l'anthropologie et l'évolution des sociétés humaines. L'équipe dispose de deux expertises techniques majeures : celle de l'imagerie 3D, et celle de l'écologie et génétique des populations. À cela s'ajoute une expertise dans les analyses statistiques et le codage.

### PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Un des commentaires du précédent rapport était d'améliorer les interactions scientifiques entre les équipes. Pour Biome il semblerait qu'il y ait encore une marge de progression possible, puisque seul 7 % des articles sont co-signés avec d'autres équipes. Les collaborations avec Eco-Evo par exemple sont réduites au minimum (1 publication commune en 6 ans), malgré des thématiques de recherche proches.

Le précédent rapport mettait en garde contre un cloisonnement thématique d'une partie de l'équipe. On note toutefois que l'équipe fonctionne comme une association technique plutôt que comme une équipe avec un projet transversal. Les chercheurs spécialisés dans la thématique de l'évolution de la dentition des rongeurs européens n'ont pas de publications en commun avec les chercheurs spécialisés dans la fragmentation forestière et les populations aviaires, certains chercheurs dans certaines spécialités (anthropologie et traitement d'image) ne publient avec aucun des autres chercheurs de l'équipe.

On note une ouverture vers l'international comme recommandé dans le précédent rapport avec des collaborations avec des équipes polonaises et russes.

### EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	7
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	1
Chercheurs des Epic et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	3
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>14</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Postdoctorants	0
Doctorants	5
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>7</b>
<b>Total personnels</b>	<b>18</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'appréciation générale de l'équipe est très bonne. La thématique de l'équipe très actuelle porte sur l'émergence et le maintien de la biodiversité. L'effectif de l'équipe est correct en termes de EC-C, mais en déséquilibre en termes de postdoctorant, doctorant et PAR permanent. La production scientifique de 3,3 articles/ETP/an (130 articles) est excellente, mais elle présente de fortes disparités au sein de l'équipe. L'équipe a eu de très bons résultats dans l'obtention de projets de recherche (508 k€ en tant que porteur ; financements régionaux et PIA). Elle porte également un volet du dernier CPER. Toutefois, l'équipe manque de cohérence dans sa recherche, avec un cloisonnement thématique marqué. Un point faible majeur concerne le sous-effectif en support technique permanent (3 PAR pour 11 EC-C).

### Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'équipe de 3,3 articles/ETP/an est excellente. L'équipe possède de solides compétences en statistique, comme le montre la complexité méthodologique de certains articles (cf. Khimoun et al. 2017) et la production de trois packages pour R. Cette production pour le logiciel libre R, ainsi que l'effort dans la publication d'articles en open access (54 % des articles publiés par l'équipe) participent au développement d'une science ouverte. L'équipe a développé des compétences en anatomie computationnelle, imagerie 3D et structuration génétique des populations qui facilitent des collaborations, y compris à l'international. L'équipe possède des compétences en modélisation épidémiologique, et a publié sur l'épidémie de Covid-19 (Sorci et al. 2020). L'équipe a eu du succès dans ses recherches de financement avec 24 projets de recherche financés (12 en tant que porteur pour un total de 508,7 k€, financements régionaux et PIA). Elle est également partenaire avec l'équipe Samba, d'une partie du projet CPER pour un montant de 1,13 m€. Les doctorants soutiennent leur thèse entre trois et quatre ans et ont une excellente productivité : 36 % des articles de l'équipe (51 articles sur 143) sont signés par des doctorants (59 % en premier auteur) dont la production varie entre deux et huit articles. Les chercheurs de l'équipe sont premiers, dernier ou auteur correspondant dans 62 % des publications de l'équipe ce qui est excellent. L'équipe a produit deux rapports d'expertise, un relatif à la déforestation en Guadeloupe et un autre pour le compte de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB). L'équipe se distingue également par ses activités en direction du grand public avec quatorze émissions de TV/radio et la participation à douze événements de promotion de la culture scientifique (fête de la science etc...), et la participation à quatre débats de société (par ex. animation d'un débat suite à une pièce de théâtre sur l'extinction des espèces et la préservation de la biodiversité).

### Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe manque de personnel technique en comparaison du nombre de chercheurs (3 PAR pour 11 EC-C). La production scientifique est peu homogène au sein de l'équipe puisqu'elle varie entre 1 à 34 publications par chercheur au cours de la période d'évaluation (3 chercheurs ont moins de 6 publications sur la période d'évaluation). Cette plus faible production scientifique d'un point de vue quantitatif, n'est pas compensée ni par des articles publiés en premier ou dernier auteur dans des revues généralistes à très forte audience, ni par des articles avec un nombre particulièrement élevé de citations. Ainsi les articles mis en évidence dans le portfolio ne dépassent pas 24 citations. La publication d'ouvrages est inégale à travers l'équipe. Si l'équipe a produit douze livres ou chapitres de livres, la moitié ont été rédigés par le même chercheur, ce qui fait retomber le nombre d'ouvrages à six pour onze EC-C en six ans. La relative faible production de l'équipe peut être expliquée par le faible nombre de doctorants (9) et de post docs (4) en relation au nombre de chercheurs. L'équipe n'a accueilli en six ans que dix doctorants, soit moins d'un doctorant par EC-C et 1,25 doctorant par HDR.

Il n'y a eu qu'un seul article à destination du monde professionnel, aucun article de vulgarisation depuis 2016, et cela malgré des thématiques de recherche porteuses (changement climatique, anthropisation des milieux, interactions hôtes-parasites...). Enfin, seulement quatre EC-C sur douze ont eu des activités éditoriales ces six dernières années.

L'équipe souffre d'un cloisonnement thématique avec des groupes ou des chercheurs isolés qui ne publient pas entre eux. L'équipe ne semble pas organiser d'événements ou de réunions régulières pour favoriser les interactions et les collaborations entre les chercheurs.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Un recrutement significatif de PAR semble nécessaire pour appuyer les EC-C de cette équipe dans leurs activités de recherche.

Il conviendra d'établir de meilleures collaborations avec les autres équipes de l'unité, mais également au sein de l'équipe entre les chercheurs. Ces collaborations devront se manifester par des réponses à appel à projets communs, et des articles co-signés.

Il est suggéré à l'équipe d'organiser une animation scientifique interne afin de réunir les membres de l'équipe.

Le comité recommande à l'équipe d'augmenter le nombre de doctorants et de postdoctorants.

Enfin, il est suggéré aux membres de l'équipe de s'investir plus dans des activités éditoriales.

**Équipe 2 :** CRC (Centre de Recherches de Climatologie)

Nom du responsable : M. Yves Richard

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les recherches menées par l'équipe CRC visent à mieux comprendre les mécanismes de la variabilité climatique et leurs impacts au travers de trois grandes thématiques : (i) les interactions d'échelles du changement climatique récent et futur avec des efforts de régionalisation des scénarios climatiques globaux à l'aide de modèles numériques ; (ii) les interactions climat-surface continentales et océaniques ; (iii) et les interactions climat sociétés avec des problématiques en lien avec l'agroclimatologie, la production agricole ou encore la santé humaine. L'une des spécificités de l'équipe est d'étudier les aspects régionaux du changement climatique avec un transfert des connaissances vers les territoires et la société. Les zones d'intérêt majeur sont la région Bourgogne Franche-Comté, le pourtour Méditerranéen, l'Afrique de l'Ouest et du Sud. L'équipe est également très impliquée dans l'instrumentation et le maintien de plateformes d'observations en milieu viticole et en climat urbain de la région BFC et au travers de collaborations, en Afrique.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport précédent mentionnait l'importance d'une gestion durable et standardisée des données produites par le laboratoire. L'équipe CRC a en ce sens contribué à répondre à cette recommandation grâce notamment à l'implication des deux ingénieurs d'études de l'équipe dans la mise en place de base de données d'observations et de modélisation régionale (au sein de l'OSU Theta grâce à Data@BFC destiné à mieux gérer les données de la recherche à l'échelle du territoire régionale et au Service National d'Observation Observil, labellisé par l'Insu en 2020 et consacré à l'observation des environnements urbains). Ces efforts ont donné une plus grande visibilité à l'équipe comme l'atteste son implication dans plusieurs projets nationaux et internationaux qui s'appuie sur ces bases de données (e. g. réseaux de mesure en ville dans le cadre du projet H2020 Response).

Des pistes intéressantes ont également été dégagées au cours de la période afin d'accroître les collaborations avec les autres équipes du laboratoire autour de l'étude intégrée de la vigne, la modélisation hydro-climatique et l'urbanisation et la biodiversité. Ces efforts ont abouti à la construction de plusieurs projets régionaux communs (4 projets de la Région BFC, ~323,8 k€), nationaux (4 projets soutenus par l'ANR, ~156,4 k€), européens (un projet H2020, ~142,3 k€), une participation à une ERC (~331 006 k€) et internationaux [un laboratoire mixte internation (LMI) IRD avec le Sénégal, un projet de recherche international [IRP] CNRS avec la Nouvelle-Zélande, ~10 k€] (cf. fichier excel « données de production »).

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	5
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	3
Chercheurs des Epic et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	2
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>12</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Postdoctorants	1
Doctorants	6
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>9</b>
<b>Total personnels</b>	<b>21</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'appréciation générale de l'équipe est très bonne. Ses thématiques de recherche portent sur l'analyse des processus de la variabilité climatique récente et future jusqu'à l'évaluation de leur impact. Son effectif est correct. L'équipe est fortement investie dans la mise en place d'outils et bases de données communes. Elle a su se maintenir au meilleur niveau sur la période avec de nombreux partenariats académiques et non-académiques. L'équipe est attractive scientifiquement et reconnue comme le montre ses participations à des projets européens et à un projet soutenu par l'ERC. Le taux de publication de l'équipe est très bon bien qu'il soit plus faible que celui des autres équipes de l'unité (2,6 article/ETP/an, 102 articles) et au regard des chantiers particulièrement prometteurs portés par l'équipe.

### Points forts et possibilités liées au contexte

De façon générale, un point fort de l'équipe est le développement et l'utilisation d'observations et de méthodes numériques pour la production et l'exploitation scientifique de jeux de données (venant de modèles ou d'observations). Un gros effort de communication, transfert de connaissances et de partenariat avec les acteurs de terrains et économiques sont également des atouts de l'équipe qui est aujourd'hui identifiée comme un acteur central en BFC sur les questions climat-environnement-société au sens large. Ces activités sont soutenues par l'obtention récente de quatre projets de la Région BFC, quatre projets nationaux (ANR, I-site, Ademe) et d'un projet européen très structurants pour le laboratoire (H2020 Response).

Il faut également noter une ouverture vers l'étude et la modélisation des temps plus longs grâce notamment à l'obtention récente d'une chaire de Professeur Junior (CPJ) à l'interface avec les équipes SED et Samba pour renforcer l'animation transverse au sein de BGS en lien avec les paléoclimats et paléo-environnement. L'équipe est donc dans une dynamique positive et jouera un rôle central dans l'animation transverse de BGS. La pérennité des Services d'Observations et de modélisation régionale portés par l'équipe et les liens étroits avec les acteurs territoriaux, éléments fondateurs de l'équipe, sont ré-affirmés ; un gage de pérennité de ses activités.

## Points faibles et risques liés au contexte

Un danger assez important à moyen terme est la baisse d'effectif et le nombre faible d'ETP permanent (10) par rapport aux nombres de CDD (thèses, postdoctorants, 9).

La stratégie de maintenir des moyens d'observations et de modélisation dans des chantiers régionaux et thématiques variées dans un contexte marqué par le non renouvellement de l'I-SITE-BFC peut présenter un risque de dispersion des ressources et nuire à la cohérence de l'équipe.

Les résultats de l'équipe doivent également être mieux valorisés dans des revues internationales hors acte de conférence. Il est en effet important de veiller à redynamiser le taux de publications (2,6 article/ETP/an (102 articles) de façon plus équilibrée entre les différents membres de l'équipe. Le taux de publication est en effet très variable au sein de l'équipe avec la moitié de la production (48 ACL+2 autres) assurée par un seul EC-C.

Le repli régional se marque également par une faible implication dans l'organisation de congrès internationaux (1 sur la période).

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Bien qu'il existe une volonté affirmée de la part de l'équipe d'établir un ancrage territorial et des partenaires non-académiques pouvant offrir des débouchés professionnels aux étudiants formés, un renforcement des publications internationales hors actes de conférences et leurs participations à des congrès internationaux permettraient également de former un vivier de jeunes chercheuses/jeunes chercheurs au recrutement EC-C. La création d'un groupe régional d'experts sur le climat (GREC) pour la région du quart Nord-Est du pays pourrait également être une piste à envisager afin de donner plus de lisibilité aux atouts scientifiques distinctifs de l'équipe sur les recherches sur le climat en BFC et ainsi augmenter son attractivité. Il conviendrait également de veiller à redynamiser l'animation et les collaborations au sein de l'équipe pour renforcer et homogénéiser les taux de publications. Un entretien avec les EC-C de l'équipe dont le taux de publications est très faible semble également nécessaire pour identifier des solutions pour y remédier.

L'intitulé de l'équipe ne reflète pas totalement les thématiques couvertes et pourrait être reconsidéré au regard de la simplification de ses contours autour de deux axes majeurs, (i) variabilité climatique et (ii) liens climat-environnement. Cette nouvelle structuration devrait encore faciliter les interactions avec les autres équipes et donner encore plus de place aux études d'impacts liés aux pressions anthropiques en milieu urbains et viticoles. Enfin le rôle structurant de l'équipe pour le laboratoire doit être poursuivi, et encouragé grâce notamment à un appui au montage et portage de projets nationaux et internationaux (projets soutenus par ANR ou l'Europe).



**Équipe 3 :** Eco-Evo (Ecologie Evolutive)

Nom du responsable : M. François Bretagnolle

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'axe de recherche de Eco-Evo se porte sur les mécanismes d'émergence de la biodiversité et les propriétés des écosystèmes. Les débouchés de ces recherches fournissent des éléments factuels pour la conservation des écosystèmes grâce à la complexité des recherches développées par Eco-Evo. Le travail de cette équipe englobe une large diversité d'organismes ainsi que différents types d'interactions entre organismes, tel qu'hôte-parasites ou proie-prédateur. Un autre thème est celui des interactions intra spécifiques, notamment dans des conditions de compétition intraspécifiques et de sélection sexuelle. En parallèle à sa production scientifique, l'équipe a de nombreux contacts avec le monde non-académique, notamment sur les problématiques des espèces invasives et les effets de l'urbanisation sur les écosystèmes.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le précédent rapport d'évaluation avait fortement recommandé de régler les problèmes relationnels entre le personnel qui a impacté le bon fonctionnement de l'équipe et réduit la qualité de l'environnement de travail. Dans le rapport d'évaluation, il est précisé que l'équipe a été temporairement subdivisée en deux sous-groupes, et qu'il existe un suivi individuel par les services des tutelles ainsi que par des professionnels externes. Le soutien et les actions mises en place par la direction et les organismes ont permis à l'équipe de retrouver un apaisement et une nouvelle sérénité au travail.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des Epic et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	6
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>13</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	3
Personnels d'appui à la recherche non permanents	2
Postdoctorants	1
Doctorants	7
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>13</b>
<b>Total personnels</b>	<b>26</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'appréciation générale de l'équipe est excellente. L'équipe est composée de sept EC-C et six personnels techniques permanents, faisant de Evo-Eco une équipe de taille moyenne, mais avec un effectif équilibré qui lui permet d'obtenir une production scientifique remarquable (5,6 articles/ETP/an, 150 articles). Eco-Evo s'intéresse aux impacts des activités humaines sur les dynamiques des écosystèmes et comment ces stress affectent la biodiversité. Du fait de cette approche holistique, le nombre de modèles biologiques est large, mais s'intéresse principalement aux insectes (36 publications), crustacés (28 publications), aux oiseaux (26 publications) et aux mammifères (10 publications).

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'approche pluri- et interdisciplinaire de Eco-Evo sur les impacts de l'activité humaine et des changements globaux sur les dynamiques interspécifiques est intéressante, originale et en lien avec les problèmes de conservation. L'équipe maîtrise différentes compétences en taxonomie, écologie et méthodologie qui favorisent les recherches en dynamique adaptative des écosystèmes et de la biodiversité. Les axes de recherche de l'équipe sont clairs et bien définis : (1) mécanismes moléculaires inter et intraspécifique, qui inclut l'écologie du système immunitaire (2) impacts des changements globaux sur les interactions biologiques, les réseaux trophiques (qui incluent plantes, herbivores, prédateurs) et (3) comment les interactions biologiques impactent la biodiversité.

L'équipe a produit 5,6 articles/ETP/an ce qui dénote une remarquable productivité scientifique. Certains articles ont été publiés dans des journaux à large audience : Nature (1), Nature Climate Change (1, sur les oiseaux), Nature Geoscience (1, sur les mammifères), et Nature Communication (1, sur les mollusques). La majorité des autres contributions sont dans les meilleurs journaux en écologie, comportement animal, zoologie ou parasitologie (par ex. Trends in Parasitology). 40 % des publications sont co-signées par un doctorant (80 % en premier auteur) et 62 % des papiers sont signés en 1er ou dernier auteur par un membre de l'équipe. Tous les doctorants (10) ont trouvé un emploi après leur soutenance. La durée moyenne des thèses est de 3,4 ans. L'équipe a participé à 28 projets en majorité régionaux ou nationaux (22, par ex. les projets ANR Mater-Immunity et Optim-Insect portés par un C d'Eco-Evo). Les membres de l'équipe ont été invités à présenter deux lectures plénières [par ex. Conférence Ja-Ccques Monod : « Questions ouvertes sur l'écologie et l'évolution des maladies infectieuses : de la recherche fondamentale à la médecine évolutive »] et sept présentations comme invitées à des conférences (par ex. 16th International Symposium on Insect-Plant Relationships). Eco-Evo a également organisé six conférences internationales. En termes d'impact sociétal, les publications de l'équipe ont été largement médiatisées [par exemple Berzaghi et al. (2019) a été relayé dans les revues Science, new Scientist, Nature Ecology and Evolution et dans de nombreux journaux d'informations nationaux et internationaux.].

### Points faibles et risques liés au contexte

L'exposition internationale de l'équipe est trop faible au regard de son expertise. En particulier il y a très peu de projets européens ou internationaux [un seul projet européen Feader « Pérennité et développement de la filière cassis en Bourgogne » en tant que partenaire], ce qui peut contribuer à une diminution du nombre de publications au plus haut niveau.

Le très large éventail d'organismes d'étude peut être une richesse pour l'équipe, mais il peut également contribuer à la dispersion des efforts et des ressources. Si le nombre de publications sur les insectes a été régulier, les publications sur les oiseaux ont eu des pics en 2016 et 2021 alors que les études sur les poissons ont augmenté en 2019 pour disparaître ensuite. Les publications sur les mammifères furent maximales en 2017 pour disparaître ensuite. Il n'est pas clair à la lecture du rapport si l'équipe envisage de se concentrer sur les insectes et crustacés, ou si l'intense activité sur les vertébrés va également être maintenue.

Beaucoup d'activités sont concentrées dans les mains d'un nombre restreint de chercheurs : 21 projets ont été obtenus, mais la plupart par deux chercheurs. Deux chercheurs supervisent la moitié des étudiants.

Le nombre de postdocs, un sur la période et de chercheurs (deux C pour cinq EC) est faible.

Les activités éditoriales sont limitées et pour des journaux de niveau moyen dans leurs disciplines.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe doit avoir une discussion interne sur les thématiques qu'elle souhaite développer. Il apparaît souhaitable de réduire l'éventail des centres d'intérêt et de se concentrer sur un nombre restreint d'organismes cibles.

L'équipe doit renforcer sa politique de recrutement de C et de postdoctorants.

Eco-Evo doit participer à des projets internationaux et il est recommandé de participer à des projets pour la formation de chercheurs en début de carrière (comme les ITN MArie-Curie) afin d'exploiter au mieux l'originalité de leur recherche.

Un plus grand nombre de contacts internationaux peuvent être établis grâce à par exemple l'organisation de symposiums, la participation à des activités éditoriales dans des journaux de haut niveau dans leur discipline et des visites de long terme dans des laboratoires étrangers.

**Équipe 4 :** Samba (Structuration des communautés aquatiques et Biominéralisations)

Nom du responsable : M. Arnaud Brayard

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Samba (Structuration des communautés aquatiques et Biominéralisations) est une équipe pluridisciplinaire regroupant des expertises diverses (biominéralisation, macroécologie, macroevolution, paléontologie) afin de développer deux thématiques majeures : 1) la biominéralisation induite ou contrôlée ; 2) la structuration des communautés aquatiques. L'équipe s'intéresse à l'ensemble des mécanismes et contrôles (intrinsèques et extrinsèques) de ces deux axes d'étude et ce à différentes échelles spatio-temporelles, afin 1) de mieux comprendre l'enregistrement fossile des communautés aquatiques et des signaux environnementaux portés par leurs représentants 2) leur dynamiques actuelle et passée, notamment en contexte d'extinction ou de radiation. Ces axes de recherches nécessitent des approches complémentaires sur des modèles biologiques actuels et passés, et une approche par expérimentation et suivi *in natura* que l'équipe se propose de renforcer au cours du prochain quadriennal. L'originalité de l'équipe Samba réside notamment dans la fédération des expertises en présence autour de chantiers communs (ex. des gisements fossiles à préservations exceptionnelle) et d'axes transverses tels que « biominéralisations », « biogéographie actuelle et passée », et « extinctions/(re) diversifications ». L'équipe développe des méthodes de pointe, seule ou en partenariat avec d'autres laboratoires, et ce tant d'un point de vue analytique (omique, imagerie multi-spectrale, photogrammétrie et cartographie élémentaire  $\mu$ XRF synchrotron) que de la modélisation.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe Samba faisait partie de l'équipe Biome lors du précédent contrat. Cette subdivision avait pour objectif, tout en maintenant l'excellence de la production scientifique, d'opérer un recentrage de part et d'autre sur des thématiques phares, originales et susceptibles de stimuler les collaborations. Cette proposition avait été jugée pertinente par le comité d'experts. L'animation mise en place par l'équipe, sa productivité, ses collaborations intra- et inter- équipes, ainsi que son rayonnement international justifient cette subdivision.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des Epic et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	1
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>8</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	6
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Postdoctorants	0
Doctorants	5
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>11</b>
<b>Total personnels</b>	<b>19</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'appréciation générale de l'équipe est remarquable sur l'ensemble des critères l'évaluation. Elle occupe une place centrale dans l'unité, tant d'un point de vue quantitatif (production scientifique) que qualitatif (participation à plus de 80 % des publications inter-équipe qui représentent 12 % des publications de l'unité sur la période). Cette équipe met ses expertises reconnues nationalement et internationalement (biominéralisation, macroécologie, macroevolution, paléontologie) au service des thèmes et projets transverses à l'unité. Elle a un très bon taux d'encadrement. Ses doctorants et postdoctorants sont co-signataires de nombreuses publications. Ses membres sont très investis dans les activités d'intérêt collectif et prise de responsabilité en local (direction et direction adjointe de l'unité, (vice-présidences université) et nationales (ex. Commission Spécialisée Terre Solide de l'Insu). Sans soutien en ressources humaines, cet engagement pourrait représenter un risque à moyen terme pour les activités de recherches de l'équipe. L'effectif limité de l'équipe ainsi qu'une pyramide des âges déséquilibrée représente un risque à anticiper.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Malgré une taille d'équipe modérée (cinq EC, deux C), l'équipe Samba montre une activité de publication remarquable (7,6 articles/ETP/an, soit le taux de publication le plus élevé de l'UMR, 205 articles). Les membres de l'équipe sont leaders (premier, dernier auteurs ou auteurs correspondants) dans 63 % de ces publications. Cette activité de publication s'accompagne d'une très forte activité de communication à des congrès internationaux [206 communications orales en congrès sur la période (dont 7 conférences plénières invitées dans un congrès), soit 5,9 communications par chercheur et par an en moyenne].

L'équipe a été impliquée dans trois contrats internationaux hors Europe en tant que porteur (bourse d'échanges d'étudiants avec le China Scholarship Council et China University of Geosciences et cinq projets soutenus par l'ANR sur la période (deux en tant que porteur dont une ANR Jeunes Chercheuses Jeunes Chercheurs). L'équipe a été impliquée dans douze contrats nationaux en tout. Un CPER a débuté en 2021 qui est piloté par un membre de Samba. Quatre membres de l'équipe ont ainsi obtenu au moins un financement national ou international sur la période.

L'équipe Samba joue de plus un rôle central dans la cohésion scientifique de l'UMR. 86 des 103 publications co-signées par les membres de différentes équipes de l'UMR concerne en effet au moins un membre de Samba. Les membres de l'équipe sont ainsi impliqués dans 83 % des publications entre les équipes ; tous les membres de l'équipe ont participé à cet effort. Elle est la seule équipe ayant co-publié avec des membres de toutes les autres équipes de l'UMR. Environ 25 % des publications de Samba impliquent encore au moins deux permanents de cette équipe. Bien qu'environ 50 % des articles impliquant différents permanents soient à mettre au crédit de deux de ses membres, tous les membres de l'équipe ont co-signé des articles intra-équipe. Ceci montre une bonne intégration des différents membres de Samba et une complémentarité des spécialités représentées.

Trois membres de l'équipe sont impliqués dans neuf activités éditoriales dont cinq qui concernent les meilleurs journaux de la spécialité, et une série non référencée, mais de référence (Treatise on Invertebrate Paleontology). L'équipe a par ailleurs participé à la direction ou coordination de cinq ouvrages ou revues scientifiques (42 % de la production de l'UMR). Cette implication dans des journaux internationaux reflète le rayonnement de l'équipe, comme le réseau de collaborations nationales et surtout internationales (publications du WoS), ou encore l'organisation de congrès internationaux (cinq membres de l'équipe ont participé à l'organisation d'au moins un congrès international sur la période).

L'équipe montre un bon taux d'encadrement doctoral (12 doctorants sur la période, dont 6 hommes et 6 femmes) et post-doctoral (7 postdocs sur la période). 80 publications de l'équipe dans des revues à comité de lecture impliquent un doctorant, ce qui représente une part très significative des publications de l'équipe (taux impressionnant de 39 %). Les doctorants sont premier auteur ou auteur correspondant dans 72 % de leurs publications.

L'implication dans la recherche d'excellence n'altère pas la prise de responsabilités dans quatre associations scientifiques nationales reconnues (par ex. Société Française de Biologie des Tissus Minéralisés) et les activités tournées vers le grand public (ex. 5 articles/ouvrages de vulgarisation, soit 42 % de l'activité de l'UMR dans ce domaine). On note en particulier plus de 30 interventions en milieu scolaire et associatif, 36 articles dans la presse française, étrangère ou sur internet, et la participation à dix-huit reportages TV et radio nationales et internationales. Malgré des thématiques fondamentales, l'équipe a réussi à développer des collaborations avec le monde socio-économique, dont une a permis la participation au financement d'une thèse, et instances décisionnelles des parcs naturels, réserves, et zones protégées (par ex. Parc naturel des monts de l'Ardèche).

## Points faibles et risques liés au contexte

Malgré la très bonne intégration scientifique des membres de l'équipe dans des publications communes, les deux axes thématiques proposés par Samba montrent encore une perméabilité limitée, bien qu'existante. Malgré une recherche fructueuse de financements extérieurs sur la période, seul un projet soutenu par l'ANR est actuellement porté par les membres de l'équipe.

Un membre de Samba est Vice-Présidents (1 VP Recherche à l'UB), un membre est directeur adjoint de l'OSU Theta, un membre est actuellement impliqué dans la Commission Spécialisée Terre Solide (CSTS) de l'Insu (co-directeur de comité thématique ; deux sur la période). Deux membres de Samba sont impliqués dans l'animation de l'unité (DU et DU adj.) Ce fort engagement pourrait à terme, en absence de compensation RH, avoir un impact négatif sur la productivité de l'équipe. Les hétérogénéités actuelles des taux de publications de l'équipe reflètent d'ailleurs les forts engagements locaux.

Le faible effectif de l'équipe, et la forte implication dans l'activité scientifique transversale de l'UMR entraînent l'éloignement thématique de certains membres. Ce risque est encore accru par la volonté de s'ouvrir à des projets transverses entre les équipes au cours du prochain contrat (biogéographie actuelle, monitoring de la biodiversité en zone urbaine, etc). Un effectif limité ne peut à terme permettre d'être efficace sur tous les axes, et un risque certain existe donc de perte de visibilité du cœur des spécialités reconnues sans apports de nouveaux membres.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'ensemble des membres de l'équipe ont l'expérience suffisante à l'obtention de l'HDR, mais seuls 66 % l'ont obtenue à ce jour. Le comité incite donc les autres membres de l'équipe à obtenir leur HDR au cours du prochain contrat.

Une perméabilité relativement limitée, bien qu'existante, entre les différents axes actuels de l'équipe se reflète dans les productions scientifiques. Les axes proposés pour le nouveau contrat ainsi que les démarches plus exploratoires et expérimentales seront plus intégrateurs et permettront donc sans doute une meilleure synergie des compétences, pouvant donner lieu à des dépôts de projets transverses à l'équipe. En effet, la bonne participation aux projets nationaux (ex. projets soutenus par l'ANR) lors du précédent mandat, ainsi que la reconnaissance de l'équipe au niveau national et international, invite à encourager les membres de l'équipe à maintenir la pression sur les AAP nationaux, voire à envisager des candidatures aux AAP européens. Ceci permettra de maintenir la dynamique d'encadrement doctoral et postdoctoral, notamment en soutien des membres fortement impliqués dans les instances locales. De même, l'excellence et le rayonnement de l'équipe, ainsi que les projets individuels ou communs innovants, doivent permettre d'attirer des talents (concours CNRS, mutations). Une stratégie de prospectives (recherches de jeunes talents) et d'accompagnement des candidats dans la préparation des concours de recrutement CNRS pourrait être mise en place dans ce sens. Une stratégie RH argumentée (profils recherchés ; calendrier des départs, etc.) devra être mise en place et discutée avec la direction de l'UMR et les tutelles de rattachement pour anticiper ce risque de perte de vitesse d'une des locomotives de l'UMR.

**Équipe 5 :** SEDS (Sédiments, Environnements et Dynamiques de Surface)

Nom du responsable : M. Emmanuelle Vennin

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe SEDS (Sédiments, Environnements et Dynamiques de Surface) structure sa recherche selon quatre axes principaux : (i) la production, la transformation de matières organiques et inorganiques dans le continuum continent-océan ; (ii) les mécanismes et la durée des perturbations du système climatique dans différents contextes géodynamiques, l'accent étant mis sur la connaissance du cadre temporel et la durée des perturbations ; (iii) la connaissance des réservoirs pour une meilleure exploitation des ressources naturelles et un stockage plus sûr ; (iv) l'étude des cycles biogéochimiques, de la sédimentation et des environnements de la Terre à la transition Archée/Protéozoïque.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le précédent rapport recommandait à l'équipe de maintenir une politique de renouvellement de ses axes de recherche, ce qu'elle a effectué, avec la montée en puissance de la géobiologie de la Terre primitive. L'équipe était encouragée à poursuivre, voire améliorer sa politique de détection, d'attraction et de sélection de doctorants et postdoctorant d'excellence. La période a été marquée par une très forte augmentation du nombre de postdoctorants accueillis. Le précédent comité a noté une charge beaucoup trop importante d'enseignement et incitait l'équipe à prendre toutes les mesures adéquates pour la diminuer. Ce point n'a pas été repris dans le rapport d'autoévaluation. Le comité recommandait à l'équipe d'inciter au maximum ses E/C senior à soutenir une HDR. Trois HDR ont été soutenues. L'équipe était invitée à diversifier au maximum ses partenariats, afin de diversifier ses ressources financières, ainsi qu'à essayer d'étoffer ses collaborations internationales. Les collaborations avec les partenaires industriels et les établissements publics à caractère industriel et commercial (Epic) ont été nombreuses. L'équipe a par ailleurs participé à plusieurs projets européens montrant son implication avec les laboratoires étrangers. 90 % des publications l'ont été avec collaborations internationales. L'équipe s'est par ailleurs investie dans l'installation d'un observatoire en Afrique du Sud (2017), elle accueille un coach I-site de l'université du Connecticut (USA). Enfin, elle participe au comité éditorial de huit revues.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	3
Maîtres de conférences et assimilés	11
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des Epic et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	4
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>18</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Postdoctorants	3
Doctorants	12
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>21</b>
<b>Total personnels</b>	<b>39</b>



## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'appréciation générale de l'équipe est excellente. L'effectif de l'équipe est correct, mais menacé par des départs à la retraite. Les travaux de recherche de l'équipe portent sur le cycle du carbone et sur l'impact de ses perturbations sur le fonctionnement du système Terre. L'activité de recherche de l'équipe SEDS a évolué très positivement depuis la dernière évaluation. Elle est attestée par un excellent taux de publication (4,8 articles/ETP/an, 201 articles), le pilotage et la participation à de nombreux contrats de recherche de nature très variée (huit projets européens, 26 projets nationaux, 10 projets PIA, 21 projets régionaux), une très bonne implication dans le monde socio-économique, et un investissement au niveau international tout à fait remarquable (90 % de publications en collaboration internationale), et tout ceci dans un cadre de ressources humaines très contraint. La grande diversité de ses champs thématiques au travers de ses quatre axes de recherche peut toutefois constituer un frein quant à sa visibilité nationale et internationale.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe SEDS présente de nombreux points forts dont certains marquent une évolution par rapport au précédent contrat.

La production scientifique est en augmentation, avec 201 articles publiés sur la période de référence (dont 45 % classés parmi les meilleurs journaux de la spécialité), ce qui représente 4,8 articles/ETP/an. Cette production scientifique importante s'appuie sur la participation à de nombreux projets de recherche à l'échelle nationale (26, par ex. l'ANR Rise portée par un membre de l'équipe) et internationale (huit projets européens dont deux ERC [par ex. ERC starting grant Stromata] en tant que partenaire), avec une grande diversité de collaborations académiques et non-académiques (par ex. Total, Andra, BRGM, Engie), ce qui sécurise les sources de financement. Environ 40 % des thèses de doctorat et des postdoctorats sont assurés par des financements privés, et deux brevets ont été déposés. Les doctorants ont co-signé 83 publications, dont 58 en premier auteur (soit 30 % de la production de l'équipe). Sur les neuf doctorants ayant soutenus, quatre ont un emploi dans le secteur privé, deux ont un contrat postdoctoral en France, deux sont titulaires ou contractuels dans le secteur public et un est chercheur. L'équipe a participé à 50 contrats pour lesquels elle était la seule équipe de l'UMR impliquée, dont au moins seize pour lesquels elle était porteur du projet (dont un réseau de formation doctorale innovante – Actions Marie Sklodowska-Curie [MSCA] – Innovative Training Networks [ITN], trois MSCA-Individual Fellowships [IF]), ainsi que douze contrats avec d'autres équipes de l'UMR, notamment neuf où l'équipe Biome est également impliquée, ce qui montre la réalité des collaborations entre SEDS et d'autres équipes de l'UMR. Cette forte activité s'est également manifestée par une forte augmentation du nombre de postdoctorants recrutés (neuf accueillis, deux au cours du contrat précédent).

L'équipe entretient de nombreuses collaborations internationales. Ainsi, plus de vingt pays sont concernés, la quasi-totalité des publications (90 % de publications en collaboration internationale) étant réalisées en collaboration internationale. Outre les projets européens, l'équipe participe à diverses collaborations internationales (ICDP, IODP, Goedeep, Barbeton Archean Surface Environments). L'équipe s'est par ailleurs investie dans l'installation d'un observatoire des flux de C à l'interface sol/eau/atmosphère en Afrique du Sud (2017, collaboration avec le South African Environmental Observation Network, 2 thèses en co-tutelle). L'équipe est à l'initiative de la fédération à l'échelle nationale et internationale d'un groupe de recherche sur les microbialites, qui constitue un nouvel axe de recherche prometteur pour l'équipe. Enfin, elle participe à 8 comités éditoriaux (par ex. PLOS one) de revues scientifiques, et accueille un coach i-site de l'université du Connecticut (USA).

L'évolution de la proportion de PR/MCF HDR est par ailleurs notable, avec dix EC concernés sur les quatorze de l'équipe (7 au précédent contrat), ce qui renforce sa crédibilité pour l'encadrement doctoral. L'équipe pilote la plateforme labellisée Gismo, portée par l'UMR BGS. Elle est largement impliquée dans les diverses commissions nationales (Cnuco-CNRS, Insu, OSU) instances universitaires (VP CA, CFVU), associations savantes, assure le transfert de compétences au secteur privé (mise à disposition d'un EC au sein de Total R&D), et présente une très bonne implication dans le partage des connaissances vers le grand public (divers supports média, enseignement primaire et secondaire).

### Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe SEDS présente un champ thématique de recherche très large, organisé en quatre axes. Il n'est pas aisé de bien distinguer la problématique scientifique globale de l'équipe, compte-tenu de la diversité des objets étudiés, et de la diversité des échelles spatiales et temporelles abordées. Les interactions de recherche probablement existantes entre les axes et l'activité spécifique à chacun d'entre eux ne sont pas mises en évidence dans le document d'auto-évaluation. Si l'activité au sein de chacun des axes de recherche peut être



visible et reconnue au niveau national et international, la visibilité de l'équipe dans son ensemble est moins évidente à cerner.

Le personnel technique (5 PAR) ne semble pas suffisant pour assurer le support nécessaire à une équipe avec une telle diversité thématique. Par ailleurs, malgré une activité de recherche importante, celle-ci a pu être freinée par le fait que l'équipe était constituée exclusivement - à la fin du contrat - d'EC. L'équipe pourrait se retrouver fragilisée avec quatre départs à la retraite au cours du prochain contrat, et son vieillissement. Les très faibles perspectives d'évolution de carrière pour les EC laissent par ailleurs craindre des tensions entre les membres de l'équipe.

Si les sources de financements sont diversifiées, une crainte est émise quant à l'effet de la réorganisation des régions sur l'achat d'équipements lourds.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe SEDS présente une évolution très positive sur le dernier contrat du point de vue de nombreux indicateurs. Les principaux points d'attention concernent sa structuration, et les ressources humaines.

La visibilité de l'équipe pourrait être améliorée en mettant mieux en évidence ce qui relie les axes dans un système plus global que la liste de chacun des axes thématiques abordés, telle que présentée dans le document d'auto-évaluation.

Concernant les ressources humaines, les évolutions au cours du prochain contrat seront importantes, avec l'arrivée d'un CR CNRS et le départ de quatre EC en retraite. Il s'agira ici de développer une véritable politique d'équipe afin de définir les futurs recrutements et les champs thématiques abordés, qui pourra s'appuyer sur la logique de sa structuration, afin d'éviter un remplacement systématique « par axe ».

L'équipe est également encouragée à poursuivre ses efforts pour recruter davantage de doctorants, comme cela a pu être fait efficacement pour les postdoctorants au cours du dernier contrat.

Enfin, l'équipe est encouragée à poursuivre le développement de ses activités à l'international, en particulier pour ce qui concerne les thématiques émergentes, tel que cela a pu être réalisé sur la thématique microbialites ou encore flux de carbone.

## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATES

**Début :** 16 janvier 2023 à 1 h

**Fin :** 17 janvier 2023 à 1 h

**Entretiens réalisés : en présentiel ou en distanciel**

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

#### Entretien en présentiel

16 Janvier 2023

- 8 h 15 Réunion à huis clos des membres du comité et du conseiller scientifique (30' )
- 8 h 45 Présentation du comité d'experts et présentation des enjeux de l'expertise Hcéres par le **Conseiller scientifique** (15' )  
**Auditoire : toute l'unité, tutelles**
- 9 h Présentation de l'UMR BGS par Emmanuel FARA et l'équipe de Direction (30' )  
**Auditoire : toute l'unité, tutelles**
- 9 h 30 Discussion générale du comité avec l'équipe de Direction (40' )  
**Auditoire : toute l'unité, tutelles**
- 10 h 10 Présentation de l'équipe ÉMERGENCE ET MAINTIEN DE LA BIODIVERSITÉ (BioME) par Nicolas NAVARRO et Stéphane GARNIER (10' présentation+20' discussion)  
**Auditoire : toute l'unité, tutelles**
- 10 h 40 Pause « café » (20' )
- 11 h Présentation de l'équipe CENTRE DE RECHERCHES EN CLIMATOLOGIE (CRC) par Yves RICHARD et Pascal ROUCOU (10' présentation+20' discussion)  
**Auditoire : toute l'unité, tutelles**
- 11 h 30 Présentation de l'équipe ÉCOLOGIE ÉVOLUTIVE (ECO/EVO) par François BRETAGNOLLE et Jérôme MOREAU (10' présentation+20' discussion)  
**Auditoire : toute l'unité, tutelles**
- 12 h Présentation de l'équipe STRUCTURATION DES COMMUNAUTÉS AQUATIQUES ET BIOMINÉRALISATION (Samba) par Arnaud BRAYARD et Frédéric MARIN (10' présentation+20' discussion)  
**Auditoire : toute l'unité, tutelles**
- 12 h 30 Présentation de l'équipe SÉDIMENTS, ENVIRONNEMENTS ET DYNAMIQUE DE SURFACE (SEDS) par Emmanuelle VENNIN et O. MATHIEU & P. PELLENARD (10' présentation+20' discussion)  
**Auditoire : toute l'unité, tutelles**
- 13 h Déjeuner à huis clos du comité (plateau repas)
- 14 h Entretien collectif à huis-clos avec les personnels d'appuis à la recherche permanents et contractuels administratifs et techniques de l'unité (45')  
**Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres, sans tutelles, ni direction de l'UMR, ni responsables d'équipes, ni chercheurs ou enseignants-chercheurs, ni contractuels « chercheurs ».**
- 14 h 45 Entretien collectif à huis-clos avec les contractuels « chercheurs » : doctorants, postdoctorants et ATER (45' )  
**Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres, sans tutelles, ni direction de l'UMR, ni personnels permanents, ni CDD administratifs et techniques de l'unité**
- 15 h 30 Pause « café » (15' )
- 15 h 45 (45' ) Entretien collectif à huis-clos avec les chercheurs et enseignants-chercheurs  
**Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres sans tutelles, ni direction de l'UMR, ni responsables d'équipes, ni personnels d'appuis à la recherche permanents ou contractuels, ni contractuels chercheurs.**
- 16 h 30 Entretien collectif à huis-clos avec les responsables d'équipes (45' )  
**Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres, sans tutelles, ni direction de l'UMR, ni personnels**
- 17 h 15 Pause « café » (15' )

17 h 30 Réunion à huis clos des membres du comité et du conseiller scientifique  
(90' )  
19 h **Fin de journée**

17 Janvier 2023

9 h Entretien collectif à huis-clos avec les représentants des tutelles (45' )  
**Auditoire : uniquement membres du comité & conseiller Hcéres, sans personnels**

9 h 45 Entretien à huis-clos avec l'équipe de direction (45' )  
**Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres, sans tutelles, ni personnels**

10 h 30 Pause « café » (15' )

10 h 45 Visite de la plateforme Gismo et de services de l'unité (90' )

12 h 15 Déjeuner

13 h 15 Réunion à huis clos des membres du comité et du conseiller scientifique (120' )

15 h 30 **Fin de l'entretien**

## POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Aucun point particulier à mentionner

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Le Président

à

Monsieur Éric Saint Aman  
HCERES  
Directeur du Département d'évaluation  
de la recherche  
2 rue Albert Einstein  
75013 Paris

*Dossier suivi par :*  
Colette SCHMITT  
Directrice du Pôle Recherche  
[colette.schmitt@u-bourgogne.fr](mailto:colette.schmitt@u-bourgogne.fr)

Dijon, le 8 juin 2023

**Objet : Evaluation HCERES DER-PUR230022979 - BGS – Biogéosciences**

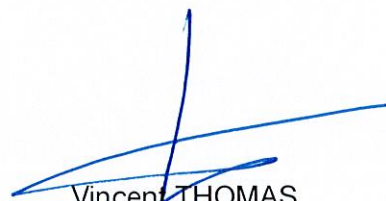
Monsieur le Directeur,

Je vous remercie pour l'envoi du rapport d'évaluation comportant un avis globalement très positif sur le laboratoire Biogéosciences (BGS).

Son Directeur, Monsieur Thomas Saucède, souligne la qualité de l'analyse et remercie les membres du comité de visite pour leurs propositions.

Je tiens enfin à réaffirmer le soutien de l'université de Bourgogne à cette unité de recherche.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de toute ma considération.



Vincent THOMAS  
Président de l'université de Bourgogne





École Pratique  
des Hautes Études

PSL 

## Le Président

Cabinet de la Présidence  
Tél : +33 (0)1 53 63 61 86  
[Presidence.ephe@ephe.psl.eu](mailto:Presidence.ephe@ephe.psl.eu)  
Site : [www.ephe.fr](http://www.ephe.fr)

À l'attention du  
Département d'évaluation de la recherche  
HCERES

Paris, le 31 mai 2023

Réf. : JMV / JB / RB / 2023 - 069

Objet : Observations de portée générale - DER-PUR230022979 - BGS – Biogéosciences

Le Président de l'École Pratique des Hautes Études remercie le comité d'évaluation et n'a pas d'observation de portée générale à formuler sur le rapport de l'unité Biogéosciences.

Jean-Michel VERDIER  
Président de l'École Pratique des Hautes Études



**Thomas Saucède - Directeur**  
*Biogéosciences*  
UMR 6282 CNRS – uB - EPHE  
Université de Bourgogne  
6 boulevard Gabriel, 21000 Dijon, France

---

Dijon, le 8 juin 2023

## **Hcéres - demande de retour des observations des tutelles sur le rapport d'évaluation - DER-PUR230022979 - BGS – Biogéosciences**

### **Courrier présentant des commentaires généraux sur le rapport d'évaluation**

- **Page 6** : Il est écrit que l'unité obtient des fonds de « projets internationaux de moyenne envergure » tels que Cofecub, IF MSCA, projets soutenus par l'ERC, et portage d'un ITN-MSCA. Quelle classification ou critères sont utilisés par le comité pour catégoriser ces projets de « moyenne envergure » ? Il est de même pour « des projets internationaux et européen [sic] prestigieux » : Le comité pourrait-il dresser la liste officielle de ce qu'il considère comme des projets « prestigieux » ?
- **Bas de la page 6** : il paraît peu opportun de mettre les équipes en compétition en détaillant les inégalités de production d'articles, qui sont attendues en raison des différentes pratiques au sein des disciplines et communautés concernées. De plus, il n'est pas précisé ce qui est entendu par le mot « article » dans le rapport du comité. Il semble ne s'agir exclusivement de publications référencées au WOS. Si tel est le cas, il paraît très important de le préciser. De la même manière, le mot « chercheur » est employé à de multiples reprises pour désigner à la fois C et E-C, ce qui peut amener à des confusions (en plus de l'emploi du mot uniquement au masculin). **Bas de la Page 6** : Le taux de 12% de publications inter-équipes est jugé comme une faiblesse dans une unité pluridisciplinaire comme la nôtre. Cela est très discutable. Augmenter ce taux de manière artificielle nous paraît peu souhaitable. Mais nous entendons bien que l'animation inter-équipe doit encore être renforcée, point que nous avons identifié dans notre auto-analyse.
- **Page 7** : Il est noté que les nombreuses interventions auprès du grand public « pourraient disperser les EC/C et les éloigner de leur mission première, ce qui constitue un point de vigilance pour l'avenir ». Or notre DAE stipule clairement que notre positionnement scientifique se construit notamment autour d'un axe visant à la conscientisation du grand public sur la prévention des risques environnementaux et la poursuite des objectifs de développement durable (DAE, page 25). De plus, si des interventions auprès du grand public sur ces thématiques sont considérées comme un éloignement de la mission première des EC/C, nous demandons au comité de bien vouloir rappeler les missions qui incombent aux EC/C et de nous orienter sur une meilleure manière de mobiliser la société sur cette inquiétude d'échelle mondiale. Nous trouvons incompréhensible le fait d'exclure ce champ d'action des

activités premières des EC/C et demandons à ce que cette phrase soit corrigée en conséquence.

- **Pages 12 et 17** : Il est incompréhensible de lier le faible taux relatif de portage de projets internationaux multipartenaires avec le fait que cela « pourrait limiter la qualité de la production de l'unité dans les prochaines années » (p.12) ou d'affirmer que « Ces projets permettront d'augmenter considérablement la qualité des produits de la recherche lors du prochain contrat » (p.17). Quels arguments le comité a-t-il pour prédire que la qualité de la production sera liée au portage plutôt qu'à la participation aux projets ? Cette prédiction hasardeuse est très tendancieuse et jette notamment l'opprobre sur des collaborations saines et très productives dans le cadre de participations à des projets.
- **Page 12** : Si la proportion Femmes/Hommes chez les doctorant.e.s à Biogéosciences (32 et 40) est vue comme un « Point faible et un risque lié au contexte », est-ce parce que le comité a comparé ce ratio à celui des candidates et candidats auprès de l'ED et que notre unité montre un fort déséquilibre sur ce point ?
- **Pages 14 et 23**. Distinguer et comparer la production de chaque équipe sans tenir compte de la dynamique des ETP au cours de la période nous semble totalement à l'opposé des directives initiales de l'HCERES sur l'utilisation de la bibliométrie dans les évaluations. Par exemple, les équipes Biome et CRC ont vu leur effectif changer de manière significative au cours du contrat, si bien que les ratios du nombre de publications/ETP/an pris à un instant donné ne reflètent pas la réalité et sous-estiment souvent assez fortement les vrais taux de publication des équipes. Pire, cela met les équipes en concurrence entre elles.
- **Page 15**. La faible représentation de certaines équipes à des congrès internationaux correspond aussi à un choix affiché et assumé de certaines équipes (telle que le CRC) de limiter le nombre de déplacements, et ainsi leur bilan carbone (engagements pris par la France lors de l'Accord de Paris sur le Climat).
- **Page 16**. La réorientation stratégique de l'entreprise TOTAL en matière de recherche aura effectivement un impact sur l'unité (équipe SEDS) mais de nouvelles thématiques émergentes centrées sur des énergies décarbonées du sous-sol (par exemple la géothermie) sont actuellement enclenchées, notamment dans le cadre des contrats Plan France Relance. Cette thématique nouvelle est amenée à monter en puissance et sera source de nouveaux partenariats (ADEME, BRGM...) et de financements possibles pour les ressources internes.
- **Page 19**. Le rapport souligne le manque de collaborations entre les équipes BIOME et Eco-Evo malgré la proximité de certaines thématiques. Cette situation s'explique par un contexte historique et humain dont on ne peut faire abstraction et qui permet à ces deux équipes de travailler sereinement.



- Page 24** : L'anonymat et la confidentialité sont peu respectés dans l'analyse de la production scientifique de l'équipe CRC, par exemple lorsqu'il est écrit que « *Le taux de publication est en effet très variable au sein de l'équipe avec la moitié de la production (48 ACL+2 autres) assurée par un seul CR (aujourd'hui DR)* » sachant qu'il n'y a qu'un seul DR CNRS dans cette équipe... Il nous semblerait plus opportun de ne mentionner que l'hétérogénéité de la production scientifique au sein de l'équipe, sans entrer dans ce grain de détail qui tue l'anonymat. Pire encore, ce paragraphe se poursuit en stipulant que « *la présence de deux CR dont le taux de publication est inférieur à deux articles dans les meilleurs journaux de la spécialité par an, est un vrai point faible.* ». Il nous semble que cela relève d'une faute, l'Hcéres n'étant pas compétent pour apprécier les activités des individus.
- Page 24** : au sujet de l'opportunité que représente la création d'un groupe régional d'experts sur le climat (GREC), il nous semble important d'indiquer qu'un GREC BFC est d'ores et déjà en cours de constitution par la Région, qu'il s'agit d'une dynamique politique et non scientifique, mais que l'unité est actuellement très impliquée dans ce projet. Cependant, il est clair qu'il s'agit avant tout d'un engagement de l'unité auprès de la société et que les retombées scientifiques restent très incertaines à ce jour.
- Page 24** : concernant l'intitulé des équipes, celui-ci n'a pas seulement vocation à refléter les thématiques couvertes de façon exhaustive ; il vise aussi à assurer la visibilité et la reconnaissance de chaque équipe au sein de sa communauté. L'intitulé ne peut donc être changé uniquement sur des critères sémantiques théoriques. L'historique du rayonnement et de la visibilité de chaque équipe doit être aussi considéré.
- Page 26** : L'Hcéres nous a signifié à plusieurs reprises que les indices bibliométriques (citations, facteurs d'impact, ...) ne seraient pas employés dans le cadre de l'évaluation. Or le rapport du comité met ces éléments en avant à plusieurs reprises dans son rapport, sans pour autant les nommer explicitement à chaque fois. Exemples : « Ainsi les articles mis en évidence dans le portfolio ne dépassent pas 24 citations » (cela est très surprenant étant donné que le portfolio n'était pas censé être une simple collection des articles les plus cités), ou bien « des journaux de niveau moyen dans leurs disciplines » (page 26).
- Page 31** : le comité souligne la trop forte charge d'enseignement de l'équipe SEDS. Cette charge a cependant été réduite lors du dernier contrat pour atteindre des niveaux de service recommandés (200h par an environ).
- Page 33** : concernant les opportunités de recrutement, le prochain contrat sera marqué par de nombreux départs à la retraite et des possibilités de promotions internes. La stratégie de l'unité ne sera pas de réaliser des remplacements axe par axe, mais de conforter les thématiques porteuses tout en nourrissant des problématiques émergentes, dont certaines inter-équipes.

Thomas Saucède



Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)